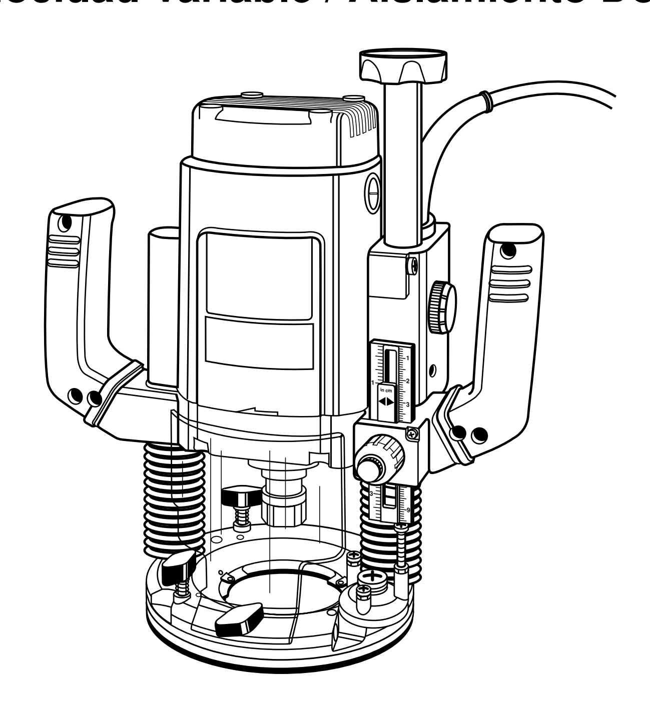


MANUAL DEL USUARIO

Tupí Electrónico con Efecto de Embolo Modelo RE601 para Servicio Pesado

Velocidad Variable / Aislamiento Doble



ESPECIFICACIONES:	
Profundidad de Corte	0 - 60,3 mm (0 - 2-3/8 pulg.)
Diámetro Maximo de la Fresa	60,3 mm (2-3/8 pulg.)
Portafresa Se Incluye un Adaptador de Fresa	13 mm (1/2 pulg.) 6,4 mm (1/4 pulg.)
Amperios / HP	15 Amperios / 3 HP
Potencia Nominal	120 Voltios, 60 Hz, CA Solamente
Velocidad sin Carga	10.000 - 22.000 RPM
Cordón Eléctrico	3 m (10 Pies)
Peso Neto	7,05 kg. (15,5 Libras)

NUESTROS AGRADECIMIENTOS POR HABER COMPRADO UN TUPI RYOBI.

Su nuevo tupí ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con las altas normas de Ryobi de fiabilidad, facilidad de funcionamiento y seguridad para el usuario. Si esta herramienta es mantenida en la forma debida, le proporcionará años de rendimiento sin problemas.

⚠ ATENCION: Lea cuidadosamente todo este manual antes de usar su nuevo tupí.

Preste mucha atención a las Reglas de Seguridad así como a las Advertencias y Avisos. Si usted utiliza su tupí debidamente y solamente para el propósito que ha sido diseñado, usted disfrutará muchos años de servicio seguro.

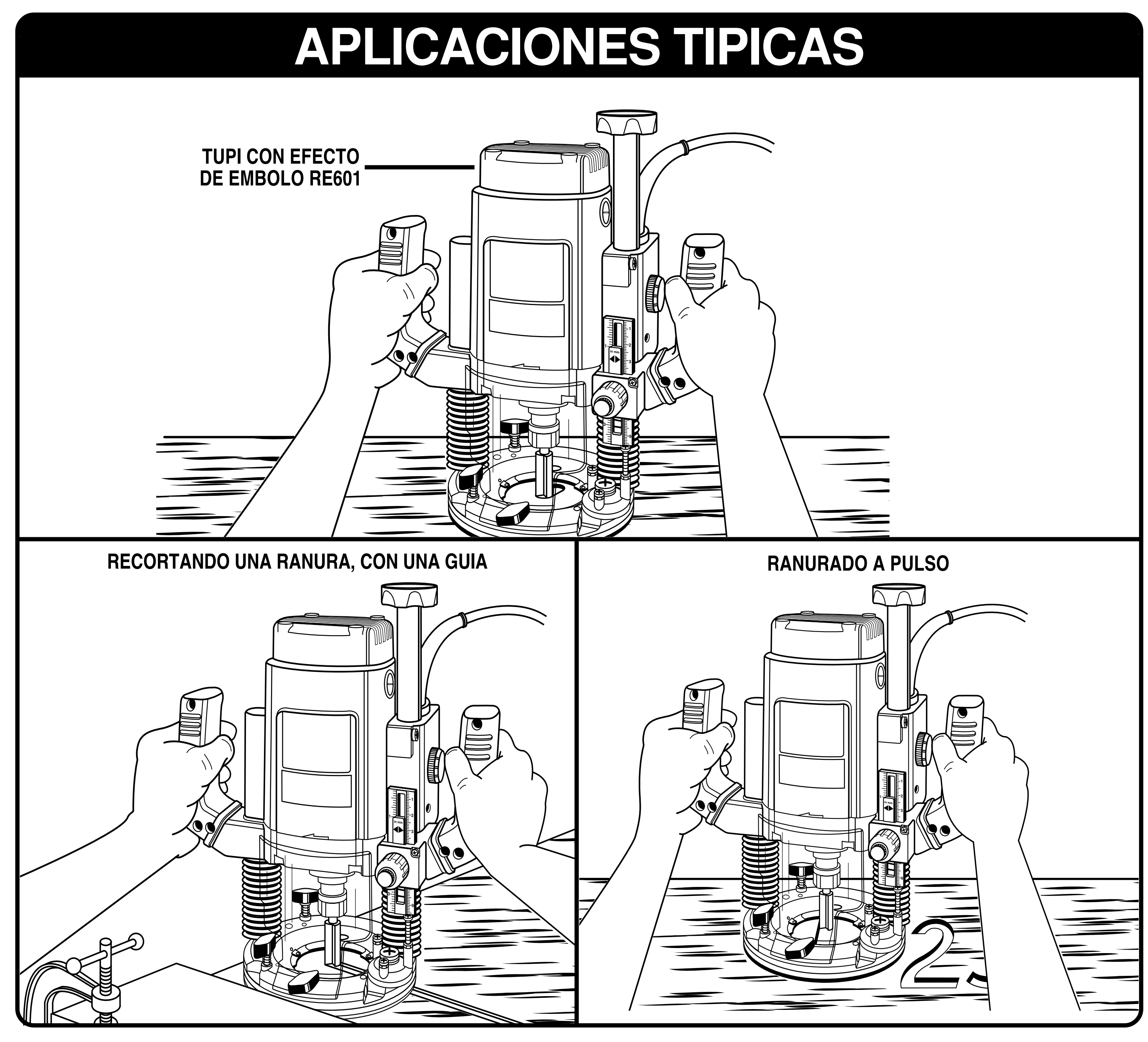
Por favor complete y devuelva la Tarjeta de Registro de Servicio bajo Garantía para poder brindarle servicio en el futuro.

Le agradecemos una vez más por haber adquirido herramientas Ryobi.

CONSERVE ESTE MANUAL PARA REFERENCIA FUTURA

TABLA DE MATERIAS

APLICACIONES TIPICAS



REGLAS PARA FUNCIONAMIENTO SEGURO

Estos símbolos de seguridad se utilizan para advertirle sobre ciertos riesgos posibles. Los símbolos de seguridad y las explicaciones que acompañan estos símbolos merecen cuidadosa atención y comprensión. Las advertencias por si mismas no eliminan ningún peligro. Las instrucciones o las advertencias que se proporcionan no reemplazan a las medidas adecuadas de prevención de accidentes.

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	**SIMBOLO DE ALERTA SOBRE SEGURIDAD:** Indica atención o advertencia. Puede usarse conjuntamente con otros símbolos o pictogramas.
	**PELIGRO:** Si no se obedece una advertencia de seguridad puede lesionarse a si mismo y a otros. Siempre siga las precauciones de seguridad para reducir el riesgo de incendio, choque eléctrico y lesión personal.
	**ADVERTENCIA:** Si no se obedece una advertencia de seguridad puede lesionarse a si mismo y a otros. Siempre siga las precauciones de seguridad para reducir el riesgo de incendio, choque eléctrico y lesión personal.
	**ATENCION:** Si no se obedece una advertencia de seguridad puede ocasionar daños materiales o lesionarse a si mismo o a otros. Siempre siga las precauciones de seguridad para reducir el riesgo de incendio, choque eléctrico y lesión personal.
NOTA:	Información o instrucciones vitales para el funcionamiento o mantenimiento de la herramienta.

AISLAMIENTO DOBLE

El aislamiento doble es un concepto de seguridad, en las herramientas mecánicas eléctricas, que elimina la necesidad del cordón normal trifilar puesto a tierra. Todas las piezas metálicas expuestas están aisladas de los componentes internos del motor con aislamiento protector. Las herramientas con doble aislamiento no necesitan ser puestas a tierra.

IMPORTANTE

La reparación de una herramienta con aislamiento doble requiere extremo cuidado y conocimiento del sistema y debe ser realizada solamente por un técnico de servicio calificado. Para reparaciones le sugerimos que lleve la herramienta a la **FABRICA RYOBI** o al **CENTRO DE SERVICIO AUTORIZADO** más cercano. Para las reparaciones es necesario usar repuestos Ryobi auténticos.



ADVERTENCIA:

El sistema de aislamiento doble está destinado a proteger al usuario contra los choques eléctricos que resultan de una rotura en el cableado interno de la herramienta. Observe todas las precauciones de seguridad normales para evitar choques eléctricos.



ADVERTENCIA:

No intente hacer funcionar esta herramienta sin antes haber leído y comprendido bien todas las instrucciones, las reglas de seguridad, etc., indicadas en este manual. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar accidentes, incendio, choque eléctrico o lesiones personales graves. Conserve el manual del usuario y estúdielo frecuentemente para poder utilizar la herramienta con seguridad y poder comunicar las instrucciones apropiadas a otras personas que utilicen esta herramienta.



ADVERTENCIA:



La utilización de cualquier tupí puede causar la proyección de objetos extraños a sus ojos, lo cual puede ocasionar daños oculares severos. Antes de comenzar a usar la herramienta mecánica, siempre use sus lentes protectores o gafas de seguridad con protección lateral y una máscara completa cuando sea necesario. Recomendamos una Máscara de Visión Amplia para usar sobre sus lentes protectores o lentes de seguridad estándar, con protección lateral.

REGLAS PARA FUNCIONAMIENTO SEGURO

LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES

1. **CONOZCA SU HERRAMIENTA MECANICA.** Lea cuidadosamente el manual del usuario. El funcionamiento seguro de esta herramienta mecánica exige que usted lea y comprenda este Manual del Usuario y todas las etiquetas que están colocadas en la herramienta. Aprenda sus aplicaciones y limitaciones así como también los riesgos potenciales específicos relacionados con esta herramienta.
2. **PROTEJASE CONTRA CHOQUE ELECTRICO** evitando contacto del cuerpo con las superficies puestas a tierra. Por ejemplo: las tuberías, radiadores, estufas y las cajas de refrigeradores.
3. **MANTENGA LOS PROTECTORES EN SU LUGAR** y en buen estado de funcionamiento.
4. **MANTENGA EL AREA DE TRABAJO LIMPIA.** Los lugares y bancos de trabajo desordenados invitan a los accidentes.
5. **EVITE TODOS LOS AMBIENTES PELIGROSOS.** No use su herramienta mecánica donde haya humedad, en lugares mojados o donde esté expuesta a la lluvia. Mantenga el lugar de trabajo bien iluminado.
6. **MANTENGA A LOS NIÑOS Y A LOS ESPECTADORES ALEJADOS.** Todos los espectadores deben usar lentes de seguridad y ser mantenidos a una distancia prudente del área de trabajo. No deje que los espectadores toquen la herramienta o el cordón de extensión.
7. **ALMACENAMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE NO SE USAN.** Cuando no están en uso las herramientas deben ser guardadas en un lugar seco, alto o bajo llave - fuera del alcance de los niños.
8. **NO FUERCE LA HERRAMIENTA.** El trabajo quedará hecho mejor y de manera más segura si la herramienta trabaja a la velocidad a la cual fué diseñada.
9. **USE LA HERRAMIENTA CORRECTA.** No fuerce a una herramienta o a un accesorio pequeño que haga el trabajo de una herramienta de servicio pesado. No use la herramienta para propósitos que no ha sido diseñada - por ejemplo - no use una sierra circular para cortar troncos o ramas de árboles.
10. **USE VESTIMENTA ADECUADA.** No use ropa o joyas sueltas, pues pueden quedar atrapadas en las piezas móviles de la herramienta y causar lesión personal. Se recomienda cuando se trabaja al aire libre usar guantes y calzado antirresbaladizo. También, protéjase el cabello largo y sujételo a fin de evitar que quede atrapado en los respiraderos de aire cercanos.
11. **USE SIEMPRE LENTES PROTECTORES.** Los anteojos regulares tienen solamente lentes resistentes al impacto; ellos **NO** son lentes de seguridad.
12. **PROTEJA SUS PULMONES.** Utilice una máscara contra el polvo si va a trabajar en un ambiente de mucho polvo.
13. **PROTEJA SU AUDICION.** Utilice protección para los oídos durante períodos prolongados de funcionamiento.
14. **NO ABUSE DEL CORDON.** Nunca transporte la herramienta por el cordón o la tire del cordón para desconectarla del tomacorriente. Mantenga el cordón alejado del calor, del aceite y de los bordes afilados.
15. **SUJETE EL TRABAJO.** Use mordazas o un tornillo de banco para sujetar el trabajo. Es más seguro que usar su mano y le deja las manos libres para hacer funcionar la herramienta.
16. **NO USE LA HERRAMIENTA A UNA DISTANCIA DEMASIADO ALEJADA.** Mantenga siempre un buen equilibrio y una posición firme. No la utilice en una escalera o en un apoyo inestable.
17. **MANTENGA BIEN CUIDADA LAS HERRAMIENTAS.** Mantenga las herramientas afiladas en todo momento y limpias para un rendimiento mejor y más seguro. Siga las instrucciones de lubricación y de cambio de accesorios.
18. **DESCONECTE LAS HERRAMIENTAS.** Cuando no estén en uso, antes del servicio o cuando cambia accesorios, hojas, brocas, cortadores,etc., todas las herramientas deben de estar desconectadas de la fuente de alimentación.
19. **SAQUE LAS LLAVES DE AJUSTE Y LAS LLAVES DE TUERCAS.** Acostúmbrese a revisar para verificar si las llaves de ajuste y las llaves de tuercas han sido sacadas de la herramienta antes de ponerla en marcha.
20. **EVITE LA PUESTA EN MARCHA ACCIDENTAL.** No transporte las herramientas que están enchufadas con el dedo sobre el interruptor. Asegúrese de que el interruptor esté en la posición "OFF" (apagado) al enchufarla.
21. **ASEGURESE DE QUE SU CORDON DE EXTENSION ESTE EN BUEN ESTADO**. Cuando use un cordón de extensión, asegúrese de que su diámetro sea suficiente para portar la corriente que necesita su herramienta. Un cordón de calibre inferior causará una pérdida en el voltaje de línea resultando en pérdida de potencia y sobrecalentamiento. Se recomienda un cordón de por lo menos calibre 14 (A.W.G.) para un cordón de extensión de 25 pies o menos de largo. No se recomienda el uso de un cordón que sobrepase los 50 pies de largo. Si tiene dudas, use el siguiente calibre de un diámetro mayor. Mientras más pequeño es el número del calibre, mayor es el diámetro del cordón.
22. **USE CORDONES DE EXTENSION APROPIADOS PARA EL EXTERIOR.** Cuando la herramienta es usada al aire libre use solamente cordones de extensión adecuados para uso al aire libre. Los cordones aprobados para uso al aire libre están marcados con el sufijo W-A, por ejemplo - SJTW-A o SJOW-A.

REGLAS PARA FUNCIONAMIENTO SEGURO

23. **MANTENGA LAS FRESAS LIMPIAS Y AFILADAS.** Las fresas afiladas reducen a un mínimo la pérdida de velocidad y el retroceso.
24. **MANTENGA LAS MANOS ALEJADAS DEL AREA DE CORTE.** Mantenga las manos alejadas de las fresas. No pase las manos por debajo del trabajo cuando la hoja está girando. No intente sacar material cortado cuando la fresa está girando.
25. **NUNCA USE EN UNA ATMOSFERA EXPLOSIVA.** Las chispas normales del motor pueden hacer explotar los vapores.
26. **INSPECCIONE LOS CORDONES DE LA HERRAMIENTA PERIODICAMENTE** y si están dañados hágalos reparar en su **FABRICA RYOBI** o **CENTRO DE SERVICIO AUTORIZADO** más cercano. Siempre esté atento de la ubicación del cordón.
27. **INSPECCIONE LOS CORDONES DE EXTENSION PERIODICAMENTE** y reemplácelos si están dañados.
28. **MANTENGA LAS MANIJAS SECAS, LIMPIAS Y SIN ACEITE NI GRASA.** Siempre use un paño limpio para efectuar la limpieza. Nunca use líquido de frenos, gasolina, productos a base de petróleo o solventes fuertes para limpiar su herramienta.
29. **MANTENGASE ALERTA.** Ponga atención a lo que está haciendo y use sentido común. No haga funcionar la herramienta cuando esté cansado. No se apresure.
30. **INSPECCION DE PIEZAS DAÑADAS.** Antes de seguir utilizando la herramienta, inspeccione para determinar si algún protector o cualquier pieza que esté dañada funcionará debidamente. Verifique el alineamiento de las piezas móviles, si están atascadas o si hay rotura de piezas, revise además el montaje y cualquier otro estado que pueda afectar su funcionamiento. Si se daña un protector o cualquier otra pieza debe ser reparada o reemplazada por un centro de servicio autorizado, a menos que se indique otro lugar en este manual.
31. **NO USE LA HERRAMIENTA SI EL INTERRUPTOR NO FUNCIONA DEBIDAMENTE.** Haga reemplazar el interruptor por un centro de servicio autorizado.
32. **INSPECCIONE** y saque todos los clavos de la madera antes de efectuar un corte.
33. **DROGAS, ALCOHOL, MEDICINAS.** No haga funcionar la herramienta cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o haya tomado medicina.
34. **CUANDO EFECTUE MANTENIMIENTO USE SOLAMENTE REPUESTOS RYOBI AUTENTICOS.**
35. **ENCHUFES POLARIZADOS.** Para reducir el riesgo de choque eléctrico, esta herramienta tiene un enchufe polarizado (una hoja de contacto es más ancha que la otra). Este enchufe puede colocarse en un tomacorriente en una sola dirección solamente. Si el enchufe no calza bien en el tomacorriente, invierta el enchufe. Si todavía no calza, póngase en contacto con un electricista calificado para que instale un tomacorriente adecuado. No modifique el enchufe de ninguna manera.
36. **NO USE LA HERRAMIENTA SI SE PRODUCE PERDIDA DE TENSION U OTRAS SITUACIONES EN QUE EL VOLTAJE SEA BAJO.** Tampoco use con ningún otro dispositivo que pueda provocar cambio en el voltaje de la fuente de energía.
37. **CUANDO USE ESTE TUPI CON UNA MESA PARA TUPI, AYUDE A EVITAR POSIBLES LESIONES GRAVES MANTENIENDO LA FRESA PROTEGIDA EN TODO MOMENTO.** Use solamente mesas para tupís aprobadas por UL, con protectores, que han sido diseñados para usar con tupís de este tipo, tamaño y peso.
38. **CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES.** Consúltelas con frecuencia y úselas para ayudar a otros que puedan usar esta herramienta. Si usted presta esta herramienta a otra persona, entregue también las instrucciones.



Este símbolo le indica importantes reglas de seguridad. ¡Significa atención! Existe riesgo para su seguridad.

CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES

DESEMPAQUE

Su tupí RE601 se envió completamente montado y listo para ser utilizado. Después de sacarlo de la caja, inspecciónelo cuidadosamente para asegurarse de que no se hayan producido roturas o daño durante el envío. Si hay partes dañadas o faltantes, llame a su distribuidor Ryobi más cercano para obtener piezas de repuesto antes que intente utilizar el tupí. Las únicas piezas sueltas incluidas en la caja son un adaptador de la fresa de 6,4 mm (1/4 pulg.), una llave de 24 mm, 4 tornillos phillips de 8 mm de cabeza plana, el Manual del Usuario y el Registro de la Garantía.



ADVERTENCIA:

Si falta cualquiera de las piezas, no haga funcionar su tupí hasta que las piezas faltantes no hayan sido reemplazadas. De lo contrario puede resultar en una posible lesión personal grave.

CARACTERISTICAS

MOTOR PARA SERVICIO PESADO

Su tupí tiene un potente motor de 15 amperios con suficiente potencia para manejar trabajos de ranurado difíciles. El motor tiene una potencia de 3 HP para servicio pesado. El motor también tiene escobillas accesibles externamente para facilidad del servicio.

INTERRUPTOR

Para poner en **MARCHA ("ON")** su tupí, apriete el gatillo. Suelte el gatillo para **APAGAR ("OFF")** el tupí.

ARRANQUE SUAVE

La característica de arranque suave aumenta gradualmente las RPM del motor a fin de reducir a un mínimo la torsión de arranque.

CARACTERISTICA DE BLOQUEO EN MARCHA

Su tupí está equipado con una característica de **bloqueo en marcha** que es conveniente cuando se necesita operación continua por períodos largos de tiempo. Para bloquear en marcha, apriete el gatillo, oprima el botón de bloqueo en marcha situado en el lado de la manija, luego manteniendo oprimido el botón de bloqueo en marcha, suelte el gatillo. Para desenganchar el bloqueo en marcha, apriete y suelte el gatillo. *Ver Figura 2.*

BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD

Un botón grande de control de profundidad permite hacer cambios precisos de la profundidad del corte. Además es muy útil cuando se cambia a la profundidad de corte cuando su tupí está instalado invertido en una mesa de tupí.

SISTEMA DE TOPE DE PROFUNDIDAD

El tope de profundidad situado en la base de su tupí provee tres topes ajustables y tres topes fijos para efectuar cambios rápidos de la profundidad de corte. Una escala de regulación de la profundidad permite el ajuste rápido de los cambios de profundidad de los cortes. El botón de ajuste a resorte permite desenganchar rápidamente la barra de tope al oprimir el centro del botón.

CAPACIDAD PARA VASTAGOS DE 6,4 mm (1/4 pulg.) Y 13 mm (1/2 pulg.)

Su tupí tiene un portafresa de 13 mm (1/2 pulg.) de diámetro que permite el uso de fresas con vástagos de 13 mm (1/2 pulg.) Se ha suministrado además un portafresa de 6,4 mm (1/4 pulg.) a fin de que también se puedan usar fresas con vástagos de 6,4 mm (1/4 pulg.)

PROTECTOR CONTRA ASTILLAS

En la parte delantera de su tupí se ha instalado un protector contra astillas de plástico transparente para protección contra el polvo y las astillas que saltan. El protector ha sido diseñado para que calce en la abertura delantera en la base del tupí. *Ver Figura 1.* Si es necesario sacar el protector contra astillas, afloje el tornillo de perilla y sáquelo. **Para su protección, no use el tupí sin tener instalado de manera correcta el protector contra astillas con el tornillo de perilla firmemente apretado.**

BLOQUEO DEL HUSILLO

Un bloqueo del husillo permite asegurar el husillo de manera que solamente se necesita una llave para soltar la tuerca del portafresa y cambiar las fresas.

MANIJAS

Las manijas en su tupí facilitan su maniobrabilidad y permiten mantener un control adecuado cuando se está utilizando la herramienta.

Las manijas también han sido diseñadas de modo que sean fáciles y confortables de sujetar cuando se trabaja en diferentes posiciones.

CONTROL ELECTRONICO VARIABLE

Su tupí tiene características electrónicas modernas, diseñadas para ayudarle a obtener el máximo uso posible de su herramienta. Haciendo las selecciones de velocidad adecuadas, su tupí puede ser ajustado a las necesidades específicas de su trabajo. Esto elimina en gran parte el trabajo anterior de tener que adivinar para realizar un trabajo determinado. Tanto el usuario con experiencia como el aficionado se benefician, obteniendo resultados profesionales con muchos menos errores.

VELOCIDAD VARIABLE

El control de velocidad variable permite que el tupí desarrolle una velocidad sin carga que puede ser ajustada de 10.000 a 22.000 RPM. El selector del control de velocidad variable está convenientemente situado en el lado de la caja del motor cerca de la mano del operador.

La velocidad puede ser ajustada de acuerdo con el diámetro aproximado de la fresa que vaya a usar y la dureza del material que está siendo cortado. Ver la tabla en la Figura 13, en la página 13. Los mejores cortes son hechos cuando la fresa es avanzada a través del material a la velocidad de alimentación adecuada.

RETROACCION ELECTRONICA

La característica de retroacción electrónica de su tupí ofrece la flexibilidad de ajustar la velocidad del motor a las condiciones de trabajo requeridas. Un módulo electrónico del control de velocidad detecta la carga aplicada al motor y aumenta o disminuye el voltaje del motor para compensar y mantener las RPM deseadas.

CONOZCA SU TUPI

Antes de usar su tupí, familiarícese con todas las características de funcionamiento y reglas de seguridad. *Ver Figuras 1 y 2.*

Su tupí es una herramienta versátil para trabajar en madera que le dará años de rendimiento sin problemas. Está diseñada para uso profesional, pero debido a la facilidad de funcionamiento es posible que los aficionados puedan utilizarla para producir trabajos hermosos y a la vez precisos.

Como su nombre lo indica su tupí puede ser usado para hacer cortes penetrantes (efecto de émbolo) en la piezas de trabajo, corte de ranuras, labrado de bordes, recorte de círculos y recortes a pulso. Se aumenta la versatilidad de la herramienta cuando se usa con los accesorios recomendados, tales como la mesa de tupí aprobada por UL o una guía recta. Varios tipos de fresas con y sin cojinetes de rodillos como guías también contribuyen a la versatilidad de esta herramienta.



Use solamente fresas/brocas especiales para tupís.

También asegúrese de que todas las fresas del tupí y los accesorios recomendados cumplen con las especificaciones indicadas para esta herramienta. Por ejemplo, no use fresas que han sido especificadas para una velocidad inferior a 25.000 RPM.



ADVERTENCIA:

No permita que su familiaridad con su tupí interfiera con su atención y prudencia. Recuerde que un descuido de una fracción de segundo puede causar una lesión grave.

BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD
CORDON ELECTRICO
MANIJA
SELECTOR DE CONTROL DE VELOCIDAD VARIABLE
LLAVE DE 24 mm
MANIJA DE CONTROL
PUNTO INDICADOR
TABLA DE SELECCION DE VELOCIDAD
BOTON DE BLOQUEO
BOTON DE AJUSTE (AL OPRIMIR EL CENTRO DEL BOTON SE DESENGANCHA RAPIDAMENTE LA BARRA DE TOPE)
PROTECTOR CONTRA ASTILLAS
BARRA DE TOPE (CON ESCALA EN PULGADAS Y METRICA)
TORNILLO DE TOPE
TORNILLO (S) DE PERILLA
TUERCA HEX.
TOPES DE PROFUNDIDAD (TORRECILLA)
SUBBASE
ADAPTADOR DE FRESA DE 6,4 mm (1/4 pulg.)
EL TOPE GIRA PARA CAMBIAR LA PROFUNDIDAD DE LOS CORTES
24

VISTA DE FRENTE DEL TUPI

Fig. 1

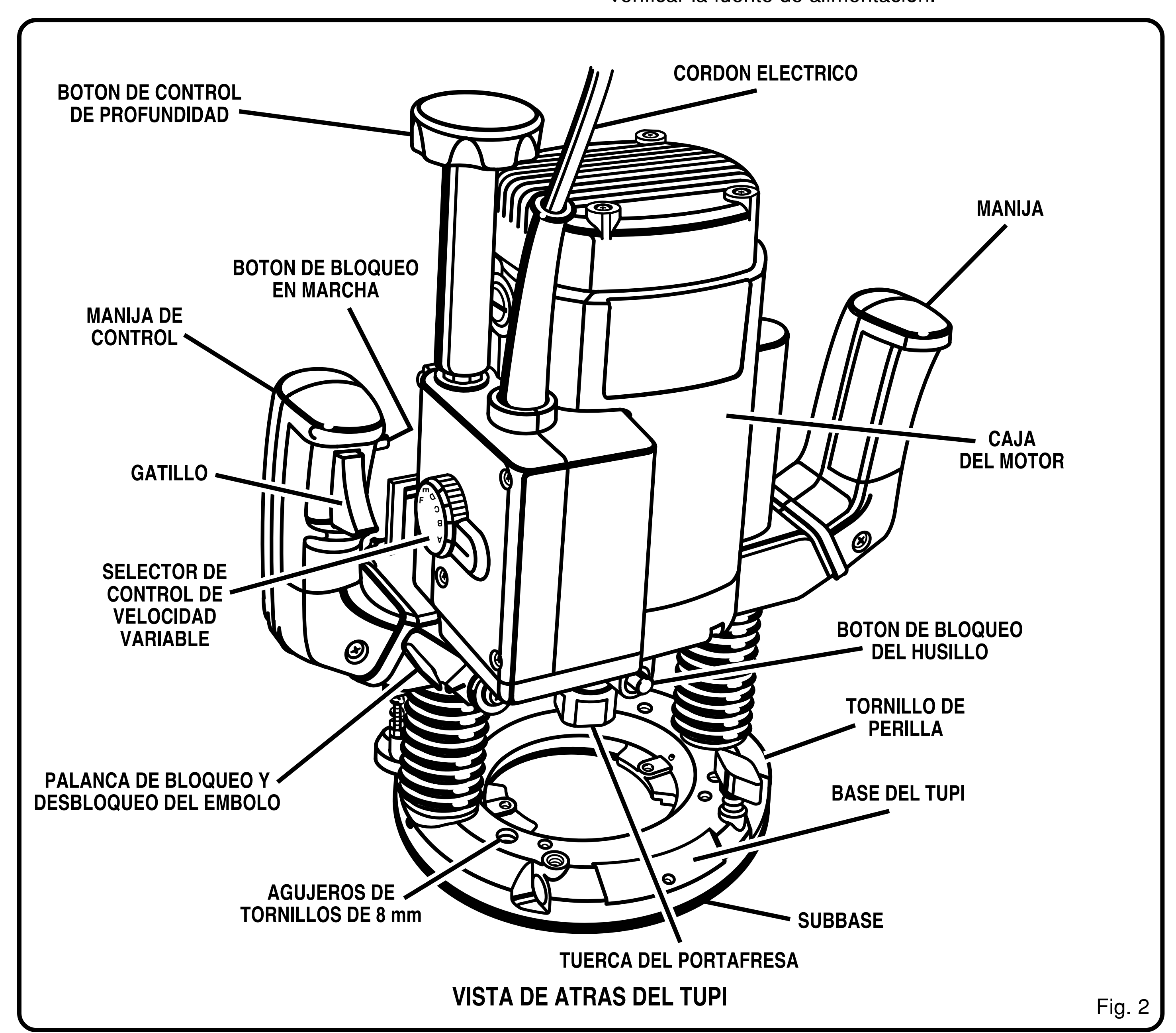
APLICACIONES

(Use solamente para los propósitos que se indican a continuación)

- Ranurado, labrado de bordes, diseños a pulso, etc., en madera.
- Biselado, acanalado, ranurado y ensamblado en madera son aplicaciones adicionales.
- Labrado de bordes en laminados.

CONEXION ELECTRICA

Su tupí tiene un motor eléctrico construido a precisión. Debe ser conectado a una **fuente de alimentación de 120 voltios, 60 Hz, CA solamente (la corriente normal del hogar).** No haga funcionar esta herramienta con corriente continua (CC). Una caída significativa de voltaje puede causar pérdida de potencia y sobrecalentamiento del motor. Si su herramienta no funciona cuando está enchufada, vuelva a verificar la fuente de alimentación.



VISTA DE ATRAS DEL TUPI

Fig. 2

CARACTERISTICA DE BLOQUEO Y DESBLOQUEO DEL EMBOLO

Ver Figura 2.

Su tupí tiene una palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo que permite la libre acción del émbolo. Al desbloquear se logra la acción suave y precisa del émbolo. Al bloquearlo se asegura la fresa una vez que se ha determinado la profundidad de corte deseada.

 **ADVERTENCIA:**

Su tupí no debe estar enchufado en la fuente de alimentación cuando esté instalando piezas, haciendo ajustes, instalando o sacando fresas, límpiándolo o cuando no está en uso. Al desenchufar el tupí evitará la puesta en marcha accidental que podría provocar una lesión personal grave.

INSTALACION/CAMBIO DE FRESAS

Ver Figura 3.

- **Desenchufe su tupí.**

 **ADVERTENCIA:**

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

 **ADVERTENCIA:**

Para evitar que se dañe el husillo o el bloqueo del husillo, siempre deje que el motor se detenga completemente antes de enganchar el bloqueo del husillo.

- Coloque su tupí sobre un lado con la fresa alejada de usted y el botón de bloqueo del husillo dirigido hacia arriba. *Ver Figura 3.*
- Para activar el bloqueo del husillo, oprima el botón de bloqueo del husillo y gire la tuerca del portafresa con una llave hasta que el mecanismo de bloqueo se enganche.

  NOTA: Una vez que el botón de bloqueo del husillo se ha enganchado, continúe oprimiendo el botón de bloqueo del husillo.

 **ADVERTENCIA:**

Si usted está cambiando una fresa inmediamente después de haber usado la herramienta, tenga cuidado de no tocar la fresa o el portafresa con sus manos o con los dedos. Se puede quemar debido a la acumulación de calor producida por el corte. Siempre use la llave que se proporciona.

- Saque las fresas girando la tuerca del portafresas a la izquierda lo suficiente como para permitir que la fresa se deslice fuera del portafresa con facilidad. *Ver Figura 3.*
- Si está instalando la fresa por primera vez, puede instalarla una vez que la tuerca del portafresa esté suelta. Si está cambiando fresas, la fresa se deslizará fácilmente fuera del portafresa después que se ha aflojado la tuerca.
- El portafresa de 13 mm (1/2 pulg.) está labrado a tolerancias muy precisas para poder recibir fresas con vástagos de 13 mm (1/2 pulg.) de diámetro.

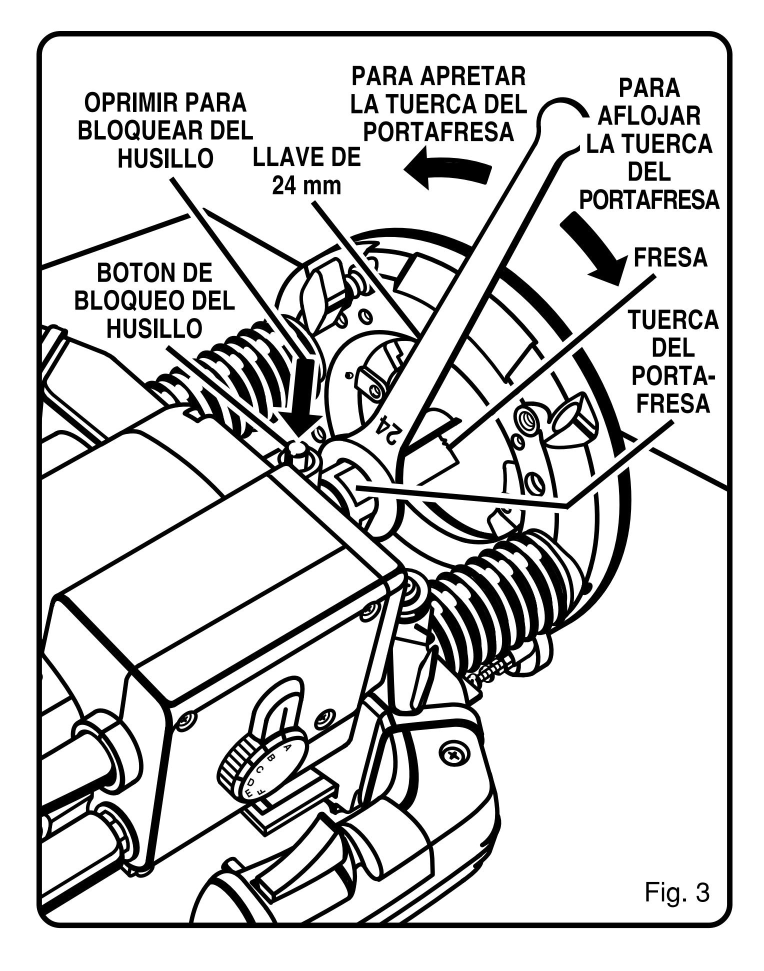


Fig. 3

- Inserte el vástago de la fresa en el portafresa hasta que el vástago toque el fondo, luego tírela hacia afuera 1,6 mm (1/16 pulg.) para permitir expansión cuando la fresa se calienta.
- Apriete firmemente la tuerca del portafresa girándola a la derecha con la llave provista. *Ver Figura 3.*

 **ADVERTENCIA:**

Si la tuerca del portafresa no está firmemente apretada, la fresa puede salirse durante el uso causando lesiones personales graves.

- Suelte el botón de bloqueo del husillo.

 **ADVERTENCIA:**

No use fresas que tengan vástagos demasiado pequeños. Los vástagos más pequeños no quedarán debidamente apretados y puedan salirse de la herramienta causando lesiones.

INSTALACION Y DESMONTAJE DE FRESAS CON VASTAGOS DE 6,4 mm (1/4 pulg.) DE DIAMETRO

Como se mencionó anteriormente, se ha incluido con su tupí un adaptador de fresas de 6,4 mm (1/4 pulg.) de diámetro, de modo que se puedan usar fresas que tengan vástagos de 6,4 mm (1/4 pulg.) de diámetro. *Ver Figura 4.*

- Si está usando una fresa con un vástago de 6,4 mm (1/4 pulg.) de diámetro, siga las instrucciones indicadas en la página anterior para aflojar la tuerca del portafresa y sacar cualquier fresa con diámetros de 13 mm (1/2 pulg.) que esté instalada en el portafresa.
- Coloque el adaptador de fresa de 6,4 mm (1/4 pulg.) de diámetro que se incluye en el portafresa. *Ver Figura 4.*
- Inserte el vástago de la fresa en el portafresa hasta que el vástago toque el fondo, luego tírela hacia afuera 1,6 mm (1/16 pulg.) para permitir expansión cuando la fresa se calienta.
- Apriete firmemente la tuerca del portafresa girándola a la derecha con la llave provista. *Ver Figura 3.*



ADVERTENCIA:

Si la tuerca del portafresa no está firmemente apretada, la fresa puede salirse durante el uso causando lesiones personales graves.

PARA ESTABLECER LA PROFUNDIDAD DE CORTE

- **Desenchufe su tupí.**



ADVERTENCIA:

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

- Eleve la fresa desenganchando la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo. *Ver Figura 5.*
- Ajuste el botón de control de profundidad hasta que la fresa esté dentro de la subbase del tupí. *Ver Figura 6.*
- Coloque el tupí en una superficie plana.
- Haga descender el tupí hasta que la punta de la fresa apenas toque la superficie plana. *Ver Figura 7.*
- Apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo para bloquear la fresa en la profundidad de corte "cero". **NOTA:** Si se desea, ajuste el botón de control de profundidad hasta que se asiente contra la caja del tupí. Esto proporcionará un tope positivo en la profundidad de corte "cero".
- Gire el tope de profundidad a la posición deseada, afloje el botón de bloqueo, luego gire el botón de ajuste hasta que la barra toque el tornillo de tope en el tope de profundidad. *Ver Figura 8.*
- Seleccione un punto de referencia en la escala.
- A continuación gire el botón de ajuste en la dirección opuesta, levantando la barra de tope para obtener la profundidad de corte deseada. *Ver Figura 8.* Por ejemplo, si se determina una profundidad de corte de 1,6 mm (1/16 pulg.), la escala se moverá 1,6 mm (1/16 pulg.) desde el punto de referencia.
- Apriete firmemente el botón de bloqueo.
- Coloque su tupí de manera que la fresa pueda pasar más allá de la subbase para el ajuste de profundidad deseado. *Ver Figura 9.*

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

- Desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo.
- Sujete las manijas y haga descender el tupí hasta que la barra de tope toque el tornillo de tope. Apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo para bloquear la fresa en la profundidad de corte deseada.

SISTEMA DE TOPES DE PROFUNDIDAD

Ver Figura 10.

El tope de profundidad está ubicado en la base de su tupí y permite hacer cortes profundos o difíciles en pasadas sucesivas usando cambios preajustados de profundidad de corte. Se proveen tanto topes fijos como ajustables, lo cual permite que los cambios de profundidad de los cortes sean hechos en forma rápida y con facilidad. El tope de profundidad, también conocido como la torrecilla giratoria, gira en la base del tupí con posicionamiento de retén de bola.

Para llegar a una profundidad de corte preajustada, haga descender el tupí hasta que la barra de tope toque el tornillo de tope en el tope de profundidad.

Los topes ajustables tienen tornillos que pueden ser ajustados aproximadamente 13 mm (1/2 pulg.)

PARA ESTABLECER LOS AJUSTES DE TOPES DE PROFUNDIDAD

- **Desenchufe su tupí.**

 **ADVERTENCIA:**

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

- Afloje el botón de bloqueo y gire el botón de ajuste a la derecha, elevando la barra de tope a su posición más elevada.
- Determine cuales topes ajustables usará para la profundidad de corte deseada.
- El tornillo de tope puede ser ajustado en cada tope a la altura deseada aflojando la tuerca hexagonal con una llave de boca de 10 mm (3/8 pulg.) y girándola hacia adentro o hacia afuera con los dedos. Asegure el tornillo del tope en su lugar apretando nuevamente la tuerca hexagonal con la llave. **No apriete demasiado la tuerca hexagonal.** Ajuste los topes a las alturas deseadas, repartiendo la profundidad de corte total entre el número de topes usados.
- Gire el tope de profundidad hasta que el tope de profundidad más alta esté alineado con la barra de tope.
- Eleve la fresa desenganchando la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo.
- Coloque el tupí en una superficie plana y hágalo descender hasta que la punta de la fresa apenas toque la superficie plana.
- Apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo para bloquear la fresa a la profundidad de corte "cero".
- Gire el botón de ajuste a la izquierda para bajar la barra de tope contra el tope, luego apriete firmemente el botón de bloqueo. El tope más alto es ahora la profundidad de corte "cero".
- Desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y eleve el tupí. Gire el tope de profundidad de modo que el siguiente tope de profundidad más alta se alinee con la barra de tope. Esto posiciona a la fresa para la pasada inicial.
- Gire el tope de profundidad después de cada pasada. Haga tantas pasadas sucesivas como sea necesario para obtener la profundidad de corte deseada, progresivamente bajando el tupí al siguiente ajuste de profundidad de corte en cada pasada.

ESCALA
BARRA DE TOPE
BOTON DE BLOQUEO
BOTON DE AJUSTE
TORNILLO DE TOPE
TOPES DE PROFUNDIDAD (TORRECILLA)
TUERCA HEX.
TOPE AJUSTABLE

Fig. 8

FRESA EXTENDIDA MAS ABAJO DE LA SUBBASE

Fig. 9

TOPES DE PROFUNDIDAD (TORRECILLA)
EL TOPES GIRA PARA CAMBIAR LA PROFUNDIDAD DE LOS CORTES
BASE DEL TUPI

Fig. 10

AJUSTES DE LA PROFUNDIDAD DE CORTE

Cuando se está recortando una ranura que es demasiado profunda para cortarla de una sola pasada, es mejor hacer el corte en varias pasadas. La profundidad adecuada del corte depende de varios factores: la potencia del motor del tupí, el tipo de fresa que se está usando y el tipo de madera que está siendo recortada. Un tupí liviano de baja potencia está diseñado para hacer cortes poco profundos. Un tupí con mucha potencia puede cortar más profundamente con toda seguridad. Las fresas pequeñas tales como las fresas de acanalar con vástagos de 6,4 mm (1/4 pulg.) con diámetros de corte de 1,6 mm (1/16 pulg.) están diseñadas para sacar solamente pequeñas cantidades de madera. Las fresas grandes tales como las fresas para ranuras rectas con vástagos de 13 mm (1/2 pulg.), están hechas para sacar grandes cantidades de madera de una sola pasada. Los cortes pueden hacerse más profundos en maderas blandas tales como pino blanco, que en maderas duras tales como roble o arce.

Basándose en estas consideraciones seleccione una profundidad de corte que no ponga demasiado esfuerzo en el motor del tupí. Si considera que se necesita más fuerza o que la velocidad del motor está disminuyendo considerablemente, apague el tupí y reduzca la profundidad del corte. Luego, haga el corte en dos o más pasadas. Se puede predeterminar la profundidad de cada pasada usando las tres posiciones en el tope de profundidad. Establezca la profundidad de corte, usando el tope de más abajo. Luego, gire el conjunto de topes de profundidad después de cada pasada. Los tornillos en los topes pueden ser ajustados a la altura deseada primero aflojando las contratuercas, luego girando los tornillos hacia adentro o hacia afuera con un destornillador phillips. Vuelva a apretar la contratuerca para asegurar el tornillo de tope de profundidad en su lugar. *Ver Figura 10.*

BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD

Ver Figura 11.

Se pueden hacer ajustes finos a la profundidad del corte mediante el uso del botón de control de profundidad. Otro uso primario del botón de control de profundidad es ajustar la profundidad del corte cuando el tupí está instalado invertido en una mesa de tupí. **NOTA:** El peso del tupí además de la posición en que está cuando se instala en una mesa de tupí, exigen el uso del botón de control de profundidad.

PARA ESTABLECER LA PROFUNDIDAD DE CORTE CON EL BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD

- **Desenchufe su tupí.**



ADVERTENCIA:

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

- Afloje el botón de bloqueo y gire el botón de ajuste de modo que la barra de tope no esté tocando los tornillos de tope.
- Desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y haga volver el tupí a su posición más alta contra la tuerca hexagonal.

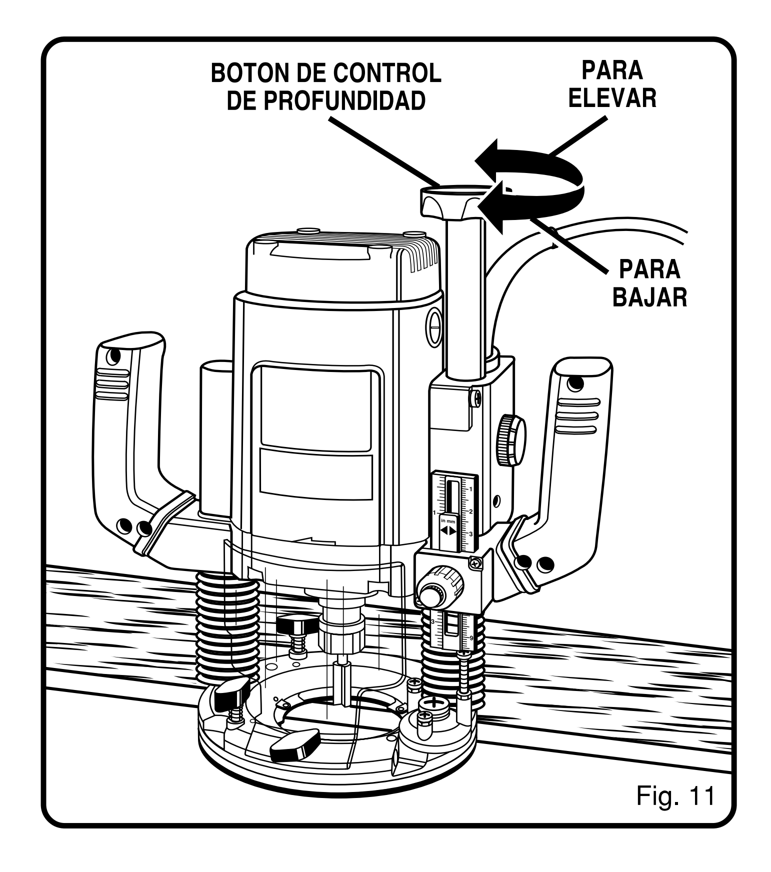


Fig. 11

- Haga descender el tupí hasta que la fresa llegue a la profundidad de corte aproximada deseada. Luego apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo, bloqueando temporalmente la fresa en la profundidad de corte deseada.
- Gire el botón de control de profundidad a la derecha hasta que la tuerca hexagonal se asiente contra la caja del motor de su tupí. **No apriete demasiado.**
- Desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y gire el botón de control de profundidad hasta que la fresa llegue a la profundidad de corte deseada. Gire el botón de control de profundidad la derecha para hacer descender el tupí y a la izquierda para elevar el tupí. **Siempre asegúrese de que el émbolo esté desbloqueado y el tupí esté libre antes de ajustar la profundidad de corte con el botón de control de profundidad.**
- Apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo para bloquear la fresa a la profundidad de corte deseada.
- Gire el botón de ajuste y ajuste la barra de tope hasta que toque el tornillo de tope deseado.
- Apriete firmemente el botón de bloqueo.

El botón de control de profundidad está apoyado por un resorte contra la tuerca hexagonal. Si lo ajusta hasta muy arriba y se sale de la varilla roscada, consulte **AJUSTES DEL BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD** en la sección Mantenimiento, para la reinstalación adecuada.

ESCALA

Ver Figura 12.

Su tupí tiene una escala en pulgadas y métrica instalada en la barra de tope. Cada marca en la escala de pulgadas corresponde a 1/16 pulg. de cambio en la profundidad de corte. Cada marca en la escala en centímetros corresponde a 1 mm de cambio en la profundidad de corte. El punto indicador situado en la caja constituye el punto de referencia para la escala.

- Seleccione ya sea el punto indicador métrico o de pulgadas.
- Identifique la marca de la escala que esté alineada con el punto indicador.
- Afloje el botón de bloqueo y gire el botón de ajuste para cambiar la posición de la escala y de la barra de tope.
- Continúe girando el botón de ajuste hasta que el punto indicador se alinee con la nueva profundidad de corte deseada en la escala.
- Apriete firmemente el botón de bloqueo para bloquear la barra de tope en la nueva posición.

La posición de la fresa aumentará o disminuirá la distancia exacta en que fué ajustada la barra de tope.

Si se necesita una profundidad de corte adicional de 1/16 pulg., afloje el botón de bloqueo y gire el botón de ajuste un poco más hasta que el punto indicador se alinee con la siguiente marca de 1/16 pulg. en la escala.

Apriete el botón de bloqueo firmemente para bloquear la barra de tope en la nueva posición.

Repita los pasos anteriores como sea necesario si se desea una profundidad de corte mayor.

Recuerde: Las marcas de pulgadas en la escala indican un cambio de 1/16 de pulg. en el ajuste de profundidad; cada marca en la escala en centímetros de la barra de tope equivale a un cambio de 1 mm en el ajuste de profundidad; el botón de control de profundidad también puede utilizarse para hacer ajustes precisos y exactos a la profundidad de corte; y oprimiendo el centro del botón de ajuste de profundidad se desengancha rápido la barra de tope.

SELECTOR DE CONTROL DE VELOCIDAD VARIABLE

Ver Figura 10.

Su tupí tiene un selector de control de velocidad variable que permite al operador controlar los límites de torsión y velocidad. Usted puede seleccionar la velocidad que mejor se adapte al tipo de corte, al material que está siendo cortado y al tamaño de la fresa que se está usando. El selector de control de velocidad variable le permite ajustar la velocidad del tupí de 10.000 a 22.000 rpm. El selector de control de velocidad variable tiene una escala de 6 graduaciones rotuladas de la **A** a la **F**. Para aumentar la velocidad y la torsión de su tupí, gire el selector de control de velocidad variable a un ajuste más alto. Para disminuir la velocidad y la torsión gire el control a un ajuste más bajo.

NOTA: Si no desea usar el selector de control de velocidad variable, gírelo a la velocidad más alta posible **(F)**.

La tabla de selección de velocidad muestra los ajustes de velocidad sugeridos, basándose en el diámetro de la fresa y en el tipo de material que está siendo cortado. *Ver Figura 13.*

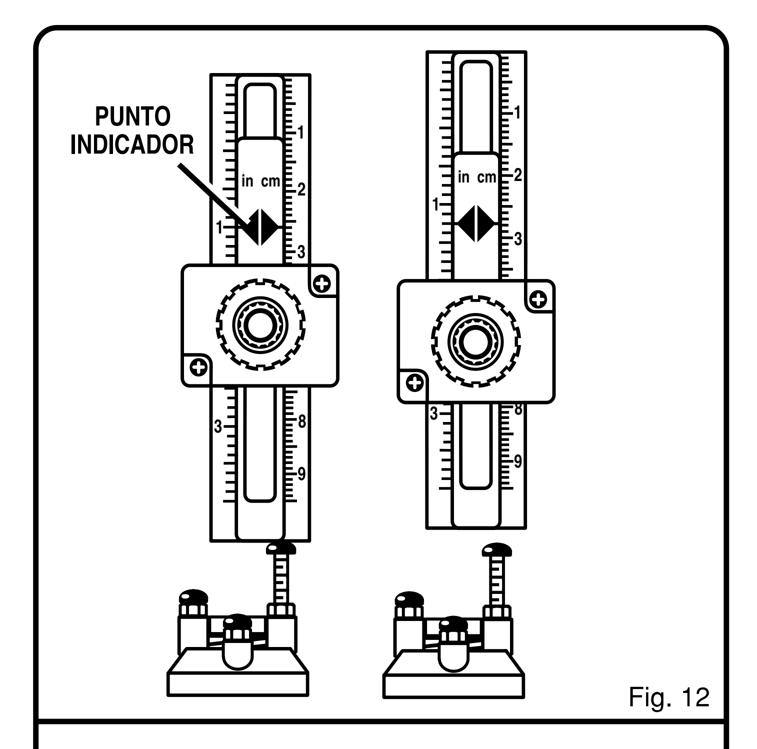


Fig. 12

TABLA DE SELECCION DE VELOCIDAD

R.P.M. A=10.000 B=11.000 C=13.000 D=16.000 E=19.000 F=23.000

DIAMETRO DE LA FRESA DE	A	CONTROL SETTING MADERA BLANDA	MADERA DURA	PLASTICOS	ALUMINIO
3 mm (1/8")	6 mm (1/4")	F	E	C	C
6 mm (1/4")	8 mm (5/16")	E	D	C	B
8 mm (5/16")	10 mm (3/8")	D	C	B	A
10 mm (3/8")	12 mm (1/2")	D	B	A	A
12 mm (1/2")	20 mm (3/4")	C	B	A	A
20 mm (3/4")	25 mm (1")	C	B	A	A
* 25 mm (1")	50 mm (2")	C	B	A	A

* – BISELADO SOLAMENTE

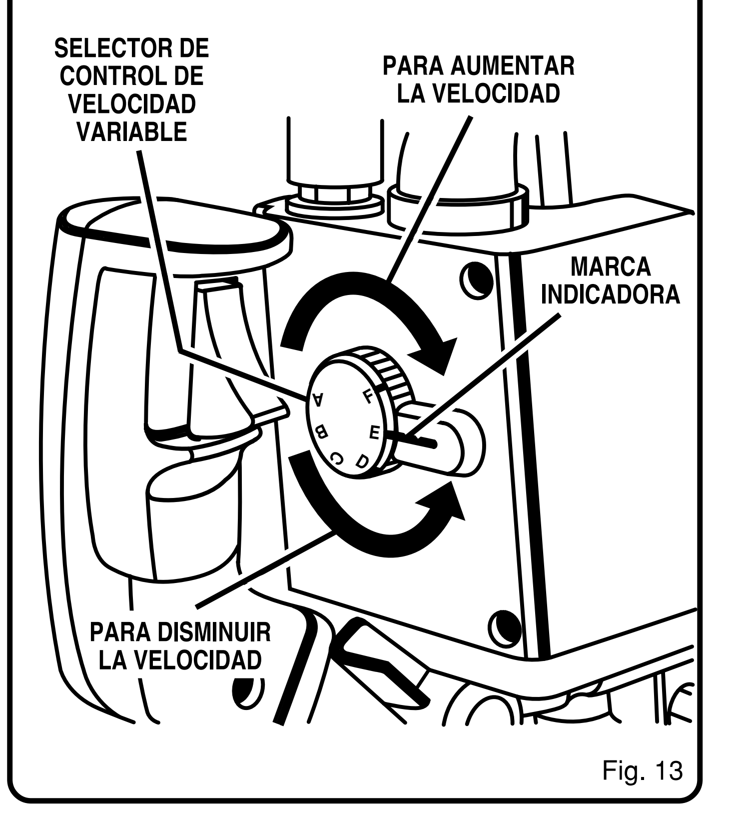


Fig. 13

PRACTIQUE ANTES DE USAR LA HERRAMIENTA

Sugerimos que usted practique con la característica de velocidad variable de su tupí antes de instalar una fresa y hacer cortes en la madera. **Verifique lo siguiente antes de conectar su tupí a la fuente de energía eléctrica.**

- Asegúrese de que la corriente eléctrica es CA, de 120 voltios, 60 Hz solamente.
- Asegúrese de que el gatillo no esté en la posición de **bloqueo en marcha**.
- Asegúrese de que no haya una fresa en el portafresa.
- Asegúrese de que el portafresa no se extiende más abajo de la subbase.
- Seleccione la velocidad deseada utilizando la tabla de selección de velocidades. *Ver Figura 13.*
- Gire el selector de control de velocidad variable al ajuste deseado. Alinee el ajuste deseado en el selector de control de velocidad variable con la marca indicadora de la caja.
- Enchufe el tupí en la fuente de alimentación eléctrica.
- Sujete el tupí firmemente con ambas manos y oprima el gatillo para ponerlo en marcha.



ADVERTENCIA:

Use siempre gafas protectoras o lentes de seguridad con protección lateral cuando haga funcionar su tupí. De lo contrario puede entrar polvo, virutas, astillas, partículas sueltas u objetos extraños a sus ojos resultando en una posible lesión grave. En los ambientes con demasiado polvo use también una máscara antipolvo.



ADVERTENCIA:

Antes de conectar su tupí a la fuente de energía eléctrica, siempre verifique si no está en la posición de **bloqueo en marcha**. De lo contrario usted puede producir la puesta en marcha accidental de su tupí resultando en una posible lesión seria.

RANURADO

Para facilidad de operación y mantener un control apropiado su tupí tiene dos manijas, una a cada lado de la base. Cuando use su tupí, sujételo firmemente con ambas manos como se muestra en la Figura 14.

Antes de poner en marcha la herramienta, desenchúfela para asegurarse de que la fresa esté firmemente colocada en el portafresa y que la profundidad del corte está adecuadamente establecida.

Enchufe el tupí en la fuente de alimentación, póngalo en marcha y deje que el motor adquiera velocidad, luego gradualmente baje o avance el émbolo o la fresa hacia la pieza de trabajo. **NO** deje que la fresa toque la pieza de trabajo antes de poner en marcha el tupí y que haya desarrollado bastante velocidad.

Permanezca alerta y observe lo que está haciendo. **NO** haga funcionar el tupí cuando esté fatigado o bajo la influencia de drogas, alcohol o cualquier medicamento.

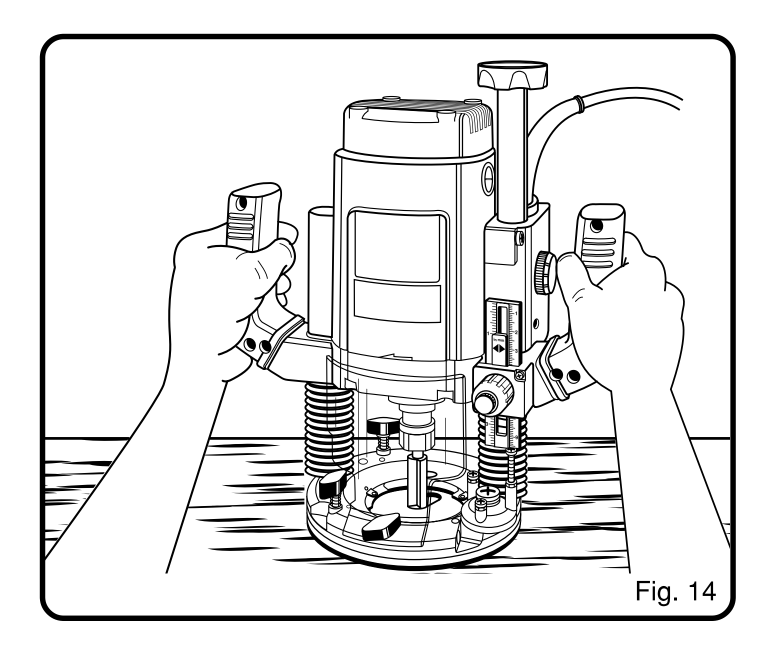


Fig. 14

SENTIDO DE AVANCE

Cuando está recortando la fresa gira hacia la derecha. Por lo tanto usted debe avanzar el tupí hacia la pieza de trabajo de la izquierda a la derecha. Cuando se avanza de la izquierda a la derecha, la rotación de la fresa tira al tupí contra la pieza de trabajo. Si es avanzado en la dirección opuesta las fuerzas de rotación de la fresa que gira intentará alejar el tupí de la pieza de trabajo. Esto lo puede hacer perder el control de la herramienta. *Ver Figura 18.*

VELOCIDAD DE AVANCE

IMPORTANTE: El "secreto" profesional del buen ranurado y labrado de bordes yace en hacer una cuidadosa preparación para el corte que va a efectuarse y en seleccionar la velocidad de avance adecuada.

La velocidad de avance adecuada depende de varios factores: la dureza y contenido de humedad de la madera, la profundidad del corte y el diámetro de corte de la fresa. Cuando corte ranuras poco profundas en maderas suaves como pino, se debe usar una velocidad de avance más rápida. Cuando se hacen cortes en madera dura tales como roble, se debe usar una velocidad de avance más lenta.

La mejor velocidad de avance es aquella que no disminuye la velocidad del motor más de un tercio de su velocidad sin carga. Si el tupí es avanzado demasiado rápido, sacará grandes astillas de la madera y dejará marcas como de escoplo. Si el tupí es alimentado demasiado lento, quemará o chamuscará la madera.

AVANCE CORRECTO

El avance correcto no debe ser ni demasiado rápido ni demasiado lento. Es la velocidad a la cual la fresa está siendo avanzada firme y seguramente para producir una espiral continua de astillas uniformes – sin formar astillas demasiado grandes cuando recorta la madera o por otro lado, produciendo solamente aserrín. Si usted está haciendo una ranura poco profunda de diámetro pequeño en madera seca blanda, el avance adecuado puede ser más o menos tan rápido como usted pueda pasar el tupí a lo largo de la línea de guía. Por otro lado, si la fresa es grande, el corte es profundo o la madera es difícil de cortar, el avance adecuado será uno lento. Un recorte en contra del grano de la madera, puede requerir un ritmo más lento que uno idéntico a favor del grano en el mismo trabajo.

No hay una regla fija. Usted aprenderá por experiencia adquirida de la práctica y el uso. La mejor velocidad de avance se determina escuchando el ruido que hace el motor del tupí y sintiendo el progreso de cada corte. Siempre pruebe en un pedazo sobrante de madera con anterioridad.

SELECCION DE LA VELOCIDAD

En general, si el material que está siendo cortado es duro, el tamaño de la fresa es grande o el corte es profundo, entonces su tupí debe hacerse funcionar a velocidades más bajas. Cuando se presenta esta situación, gire el selector de control de velocidad variable hasta que se logre la velocidad deseada. *Ver Figura 13.*

NOTA: Las fresas de carburo cortan a velocidades más altas que las fresas de acero y deben utilizarse cuando se cortan materiales muy duros.

AVANCE FORZADO

El recorte limpio, suave y el modelado de bordes puede ser solamente hecho cuando la fresa está girando a una velocidad relativamente alta y está sacando pedazos muy pequeños para producir astillas pequeñas y muy bien cortadas. Si su tupí es forzado a moverse hacia adelante demasiado rápido, las revoluciones por minuto de la fresa son más lentas que lo normal en relación a su movimiento hacia adelante. Como resultado, la fresa puede tomar mascadas más grandes a medida que va girando. Las mascadas más grandes significan astillas más pequeñas y un acabado más áspero. Las astillas más grandes también requieren más potencia lo cual podría resultar en que el motor del tupí se sobrecargara.

Bajo condiciones de extremo "avance forzado" las revoluciones por minuto relativas de la fresa pueden hacerse demasiado lentas – y las mascadas que saca pueden ser tan grandes – que las astillas pueden ser parcialmente golpeadas para hacerlas salir (en vez de que totalmente cortadas) produciendo astillado y escoplado de la pieza de trabajo. *Ver Figura 15.*

Su tupí Ryobi es una herramienta de velocidad extremadamente alta (10.000 - 22.000 RPM con velocidad en vacío) y hará cortes limpios y suaves si se permite funcionar libremente sin la sobrecarga de un avance forzado (demasiado rápido). Tres cosas que causan alimentación forzada son el tamaño de la fresa, la profundidad del corte y las características de la pieza de trabajo. Mientras más grande sea la fresa o más profundo sea el corte, más lento se moverá hacia adelante el tupí. Si la madera es muy dura, nudosa, gomosa o húmeda, la operación puede ser aún más lenta.

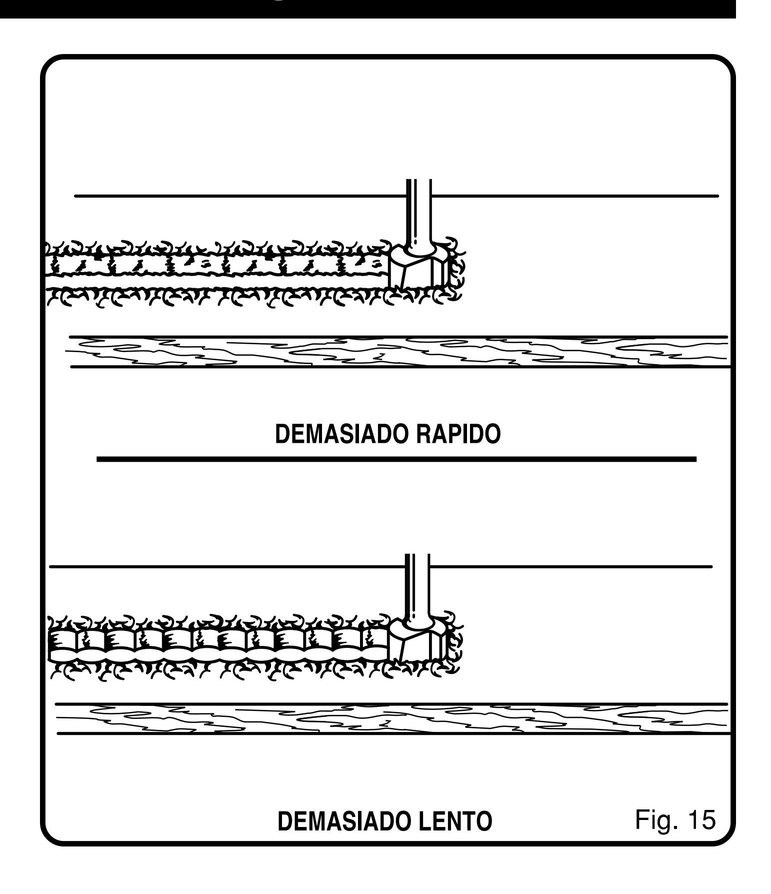


Fig. 15

Usted siempre puede detectar el "avance forzado" oyendo el sonido del motor. Su sonido de tono alto se escuchará más bajo y fuerte a medida que pierde velocidad. Además el esfuerzo de sostener la herramienta será notablemente mayor.

AVANCE DEMASIADO LENTO

Es posible echar a perder un corte al mover el tupí hacia adelante muy lentamente. Cuando avanza lentamente hacia el trabajo una fresa que gira no puede penetrar en la madera nueva lo suficientemente rápido como para sacar una mascada; en vez simplemente raspa partículas similares a aserrín. El raspado produce calor, que puede quemar o manchar el corte – en casos extremos, puede sobrecalentar la fresa y destruir su dureza.

Además, es más difícil controlar un tupí cuando la fresa está raspando en vez que recortando. Prácticamente sin carga en el motor, la fresa girará aproximadamente al máximo de revoluciones por minuto y tendrá una mayor tendencia normal a rebotar de los lados del corte (especialmente si la madera tiene un grano pronunciado con áreas duras y blandas). Como resultado, el corte producido puede quedar con los lados ondulados en vez que rectos. *Ver Figura 15.*

El "avance demasiado lento" también puede causar que el tupí se salga de la línea que se intenta cortar. **Siempre sujete y mantenga firmemente su tupí con ambas manos cuando esté usándolo.**

Usted puede detectar el avance demasiado lento por el sonido demasiado elevado del motor o sintiendo el "vaivén" de la fresa en el corte.

PROFUNDIDAD DEL CORTE

Como se mencionó anteriormente, la profundidad del corte es importante porque afecta la velocidad de avance la cual a su vez afecta la calidad del corte (y además la posibilidad de dañar el motor de su tupí y la fresa). Un corte profundo requiere un avance más lento que un corte poco profundo y un corte demasiado profundo puede causar que el avance sea tan lento que la fresa ya no corta más sino que solamente está raspando la superficie.

No es aconsejable hacer un corte profundo. Las fresas más pequeñas – especialmente aquellas que tienen un diámetro de 1,6 mm (1/16 pulg.) – se rompen fácilmente cuando se someten a demasiado empuje lateral. Una fresa lo suficientemente grande no se romperá pero si el corte es demasiado profundo, puede resultar en un corte poco áspero – y puede ser muy difícil guíar y controlar la fresa como se desea. Por esas razones, recomendamos que se hagan varias pasadas para llegar a cortes más profundos. *Ver Figura 16.*

Para hacer cortes más profundos es por lo tanto necesario hacer tantas pasadas sucesivas como sea requerido haciendo descender la fresa hacia abajo en cada nueva pasada. Para ahorrar tiempo, haga todo el corte necesario en un ajuste de profundidad, antes de bajar la fresa para la siguiente pasada. Esto le asegurará una profundidad uniforme cuando se complete la última pasada. *Ver Figura 17.*

SENTIDO DEL AVANCE Y EMPUJE

Ver Figuras 18 y 19.

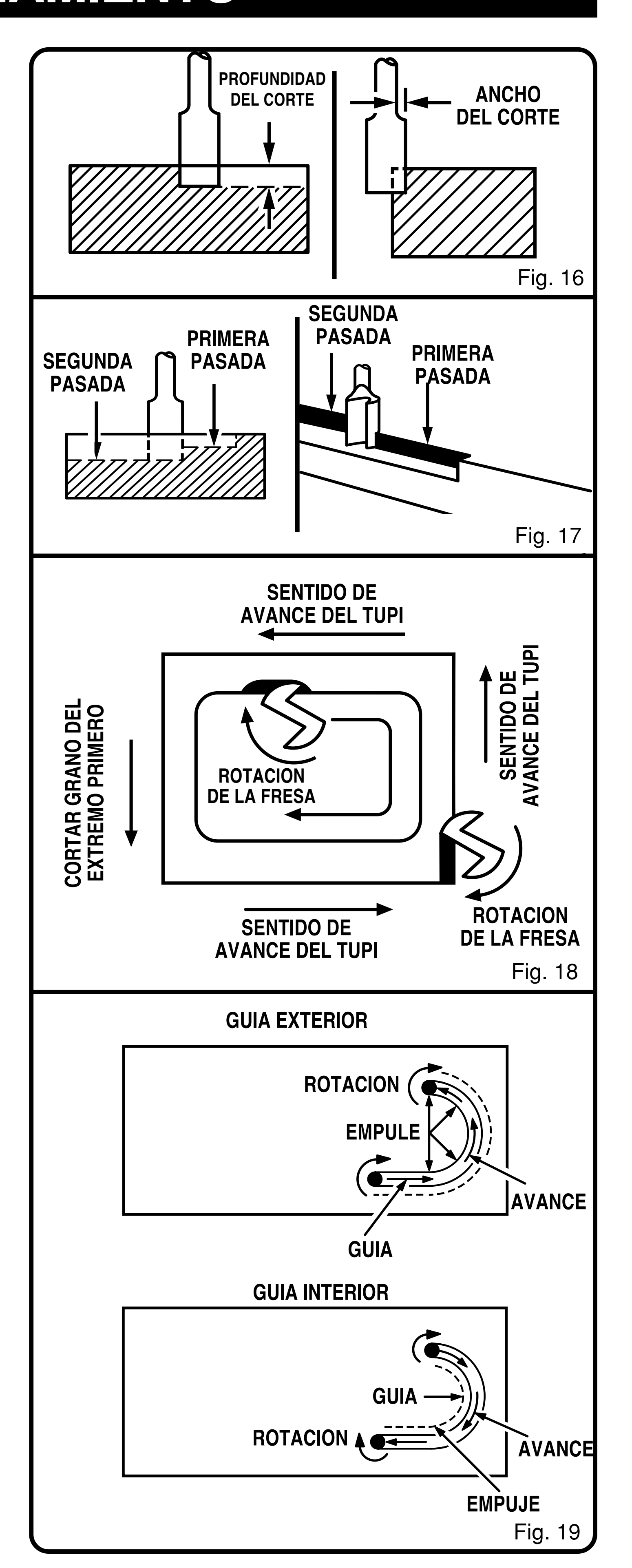
La fresa y el motor del tupí giran hacia la derecha. Esto da a la herramienta una leve tendencia a torcerse (en sus manos) en dirección opuesta especialmente cuando el motor empieza a girar (como cuando recién se pone en marcha).

Debido a la extremadamente alta velocidad de rotación de la fresa durante una operación de avance normal, hay muy poco contragolpe bajo condiciones normales. Sin embargo, si la fresa golpea un nudo, el grano duro o un objeto extraño etc., eso afectaría el progreso normal de la acción del corte y habrá un pequeño contragolpe – suficiente para echar a perder la rectitud de su corte si es que no está atento. Tal contragolpe siempre es en la dirección opuesta a la dirección de rotación de la fresa.

Para protegerse contra este tipo de contragolpe, organice su plan de acción en la dirección de avance de manera que usted siempre esté empujando la herramienta – para sujetarla contra cualquier cosa que esté usando para guiar el corte – en la misma dirección en que el borde de la fresa se está moviendo. En resumen, el empuje debe ser en la dirección que mantenga los bordes afilados de la fresa continuamente penetrando en madera nueva, es decir en madera que no ha sido cortada.

RECORTE

Siempre que esté cortando una ranura, su recorrido debe ser en el sentido que coloque cualquier guía que usted esté usando al lado derecho. En resumen, cuando la guía está colocada como se muestra en la primera parte de la Figura 19, el recorrido de la herramienta debe ser de izquierda a derecha y a la izquierda en las curvas. Cuando la guía se posiciona como se muestra en la segunda parte de la Figura 19, el recorrido de la herramienta debe ser de la derecha a la izquierda y a la derecha alrededor de las curvas. Si se puede elegir, la primera configuración es generalmente la más fácil de usar. En cualquier caso, el empuje lateral que usted use es contra la guía.



LABRADO DE BORDES

Coloque el tupí en la pieza de trabajo asegurándose de que la fresa no toque la pieza de trabajo. Ponga en marcha el tupí y deje que el motor adquiera velocidad. Comience su corte gradualmente avanzando la fresa hacia la pieza de trabajo.

 **ADVERTENCIA:**

Mantenga el tupí bien sujeto con ambas manos, en todo momento. De lo contrario puede perder el control de la herramienta resultando en una posible lesión grave.

Después de completar el corte, apague el motor y déjelo que se detenga completamente antes de sacar el tupí de la superficie de trabajo.

 **ADVERTENCIA:**

Nunca levante el tupí del trabajo ni lo coloque invertido en la superficie de trabajo antes de que la fresa se haya detenido completamente.

LABRADO DE BORDES CON FRESAS CON GUIAS

Ver Figura 20.

Las acanaladuras y bordes moldeados pueden ser cortados usando fresas con guías. La guía se extiende más abajo de la fresa. Algunas guías son extensiones sólidas de la fresa. Otras son guías de cojinetes de bolas que son sujetos al extremo de la fresa. Las guías permiten que las fresas giren mientras la guía sigue el borde del trabajo.

Las fresas con guías son excelentes para modelado rápido y fácil de cualquier borde de la pieza de trabajo que sea derecho o curvado una curvatura tan grande o más grande que el radio de la fresa que vaya a usar. La guía impide que la fresa haga un corte demasiado profundo; y sujetando la guía firmemente en contacto con el borde de la pieza de trabajo impide que el corte sea poco profundo.

Siempre que el grosor de la pieza de trabajo junto con la profundidad deseada del corte (ajustada mediante el ajuste de profundidad del tupí) son tales que solamente la parte superior del borde debe ser labrada (dejando por lo menos una porción de 1,6 mm (1/16 pulg.) sin cortar en la parte inferior), la guía puede seguir la porción no cortada, sirviendo así de guía. *Ver Figura 20.* Sin embargo, si la pieza de trabajo es demasiado delgada o la fresa está ajustada demasiado baja de modo que no habrá bordes sin cortar donde colocar la guía, se puede usar una madera adicional debajo de la pieza de trabajo para que actúe como una guía. Esta madera de guía debe tener exactamente el mismo contorno derecho o curvo que el borde de la pieza de trabajo. Si se coloca de modo que su borde esté al ras con el borde de la pieza de trabajo, la fresa hará un corte completo (en lo que se refiere al radio de la fresa). Por otro lado, si la guía es colocada como se muestra en la Figura 20 (fuera del borde de la pieza de trabajo), la fresa hará menos que un corte completo - lo cual alterará la forma del borde terminado.

NOTA: Cualquiera de las fresas con guía, pueden ser usada sin una guía para labrado de bordes con guía, como se indicó anteriormente. Además, el tamaño (diámetro) de la guía que se usa determina el ancho máximo del corte que puede ser hecho

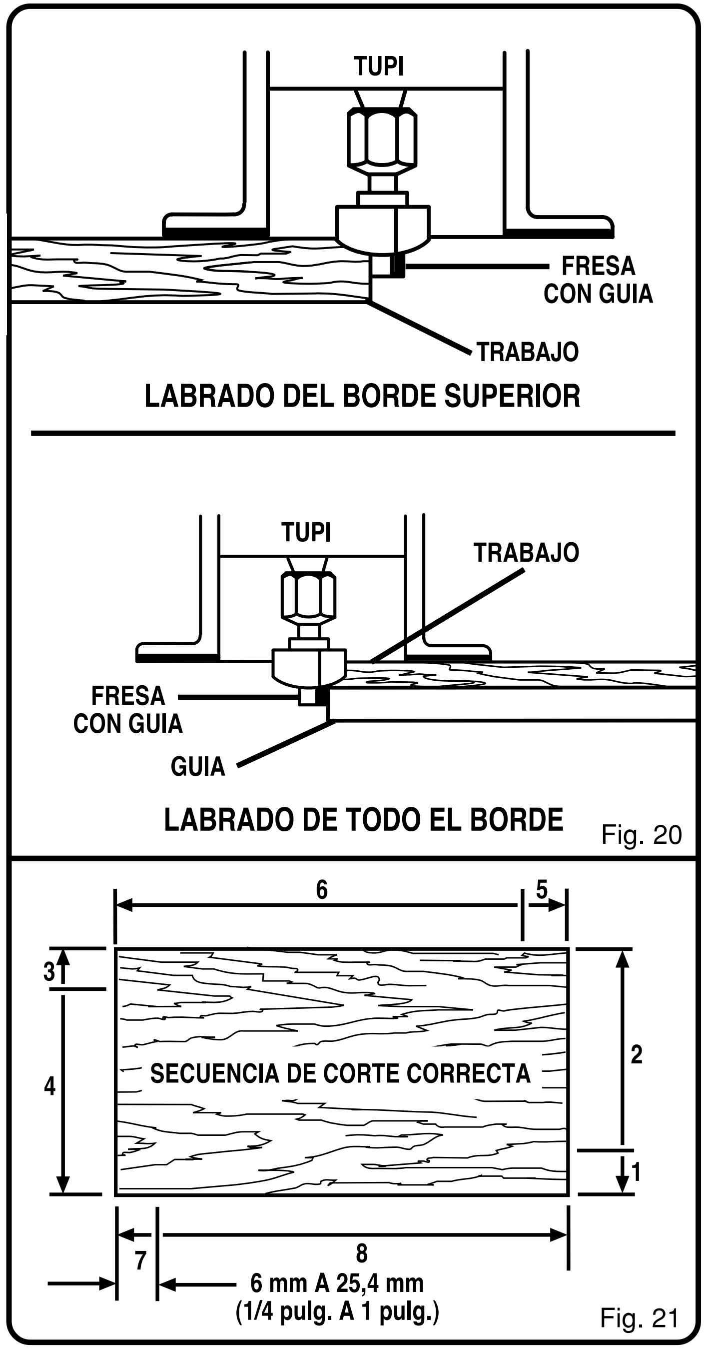


Fig. 20

Fig. 21

con la guía contra el borde de la pieza de trabajo – la guía pequeña deja al descubierto toda la fresa; la grande reduce esta cantidad en 1,6 mm (1/16 pulg.).

Cuando se estén labrando los cuatro bordes de un panel o de una tabla, comience primero con el grano del extremo. Cualquier astillado que ocurra en las esquinas será sacado cuando se labre el borde. Comience cada lado a una distancia de 6,4 mm (1/4 pulg.) del extremo. Avance la fresa hacia la madera hasta que la guía hace contacto con el borde no cortado. Luego lentamente retroceda el tupí para dar forma a la esquina. Enseguida mueva el tupí hacia adelante para dar forma al resto del borde. Tenga cuidado de mantener la guía presionada contra el borde no cortado. Repita este procedimiento en cada lado del panel. La Figura 21 muestra la secuencia apropiada de los cortes que se hace cuando se labran los cuatro lados de un panel.

RECORTE

Ver Figura 22.

Cuando se recorta a través de la superficie de tablas, coloque el tupí a la profundidad de corte deseada, coloque el borde de la base del tupí contra la pieza de trabajo y ponga en marcha su tupí. Lentamente avance la fresa hacia la pieza de trabajo a lo largo de la línea de corte deseada.

 **ADVERTENCIA:**

Si se desea un corte de mayor profundidad que la que puede ser cortada en una sola pasada, haga cortes en dos o mas pasadas.

Cuando se están haciendo cortes derechos, coloque una regla en la pieza de trabajo para usar como guía. Coloque la regla paralela a la línea de corte y compense la distancia entre el borde cortante de la fresa y el borde de la base del tupí. Mantenga la base del tupí contra la regla y recorte la ranura.

Cuando corte una ranura más ancha que el diámetro de la fresa, sujete una regla a ambos lados de la línea de corte. Coloque ambas guías paralelas a la línea de corte deseada y a igual distancia desde los bordes deseados de la ranura. Ranure a lo largo de una guía; luego, invierta la dirección y ranure a lo largo de la otra guía. Limpie cualquier suciedad que quede en el centro de la ranura con la mano.

MESAS DE TUPI

 **ADVERTENCIA:**

No use con mesas que no cumplen con las prácticas seguras de trabajo en madera y que no ofrezcan protección adecuada para la fresa. Si no se cumple con ésto se puede producir un accidente que cause posiblemente una lesión grave.

No se ha investigado el uso de un tupí Ryobi en mesas de otros fabricantes, para verificar su cumplimiento con las normas de seguridad aplicables.

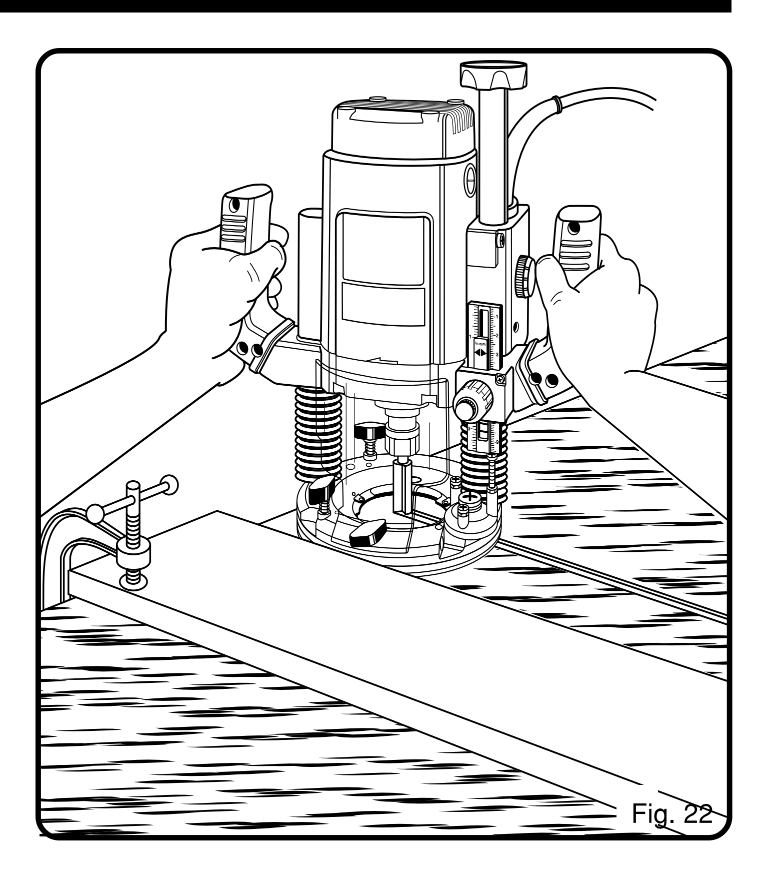


Fig. 22

USO CON MESAS DE TUPI

Si va a instalar su tupí RE601 en una mesa de tupí o en la mesa de accesorios BT3000, use solamente los cuatro agujeros de tornillos aterrajados de 8 mm situados en la base del tupí y los tornillos phillips de cabeza plana de 8 mm (M8x25) provistos con su tupí.

NOTA: Se debe quitar la subbase para tener acceso a los cuatro agujeros aterrajados de 8 mm.

 **ADVERTENCIA:**

No use los cuatro tornillos de 4 mm de la subbase o los agujeros aterrajados de los tornillos de 4 mm de la subbase para instalar el tupí en una mesa de tupí. Estos tornillos y los agujeros de los tornillos no asegurarán debidamente el tupí a la mesa y puede resultar un accidente que cause lesiones posiblemente graves.

 **ADVERTENCIA:**

No use una fresa de tupí grande para ranurado a pulso. Si se usa una fresa de tupí grande para el ranurado a pulso puede perder el control de la herramienta o crear otras situaciones de peligro que puedan posiblemente resultar en lesiones personales graves. Cuando use una mesa de tupí aprobada por UL, se deben usar fresas grandes solamente para el labrado de bordes. No use fresas que sean más grandes que el diámetro de la abertura en la base del tupí.

RANURADO A PULSO

Ver Figura 23.

Cuando se usa a pulso su tupí se transforma en una herramienta versátil y flexible. Esta flexibilidad le hace posible recortar avisos, hacer esculpido en relieve, etc.

Hay dos técnicas básicas para el ranurado a pulso:

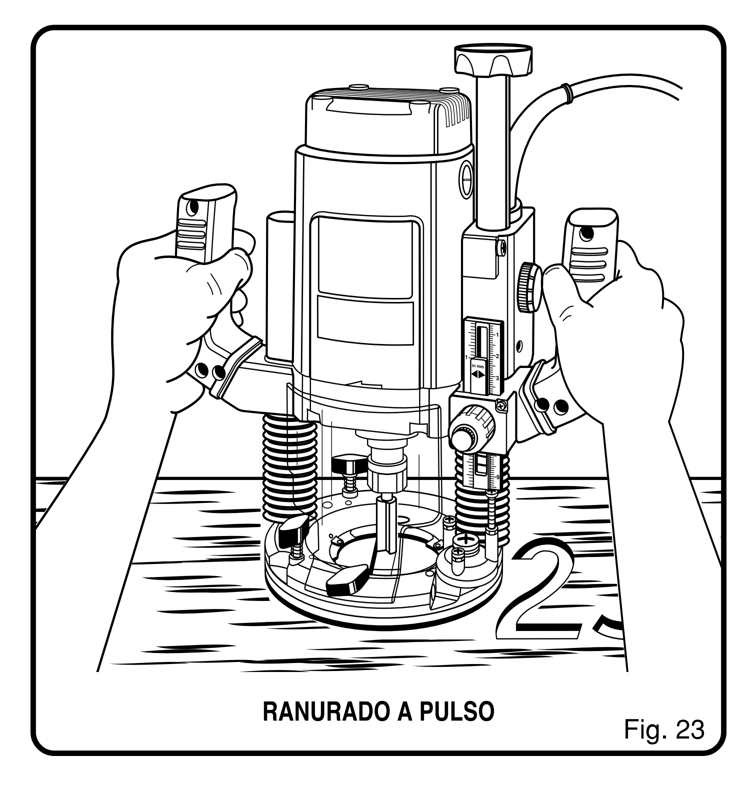
- Ranurado de letras, ranuras y modelos en madera. *Ver Figura 23.*
- Ranurado del fondo y dejando las letras o los modelos en relieve sobre la superficie.

Cuando se hace ranurado a pulso sugerimos lo siguiente:

- Dibuje o ponga el modelo en la pieza de trabajo.
- Seleccione la fresa apropiada. **NOTA:** A menudo se usa una fresa de ranura en V o de cilindro hueco para recortar letras y esculpir objetos. Las fresas derechas y las fresas redondas a menudo son usadas para hacer grabados en relieve. Las fresas de acanalar se usan para recortar detalles intricados y pequeños.
- Recorte el patrón en dos o más pasadas. Haga la primera pasada a 25% de la profundidad deseada del corte. Esto le dará mejor control y será una guía para la siguiente pasada.

El labrado a pulso es un ejemplo excelente de como usar la característica de penetración por efecto de émbolo de su tupí:

- Elija la fresa apropiada, determine la profundidad deseada de corte, cuidadosamente revise la distribución y sujete la pieza de trabajo.
- Haga un corte de prueba en un pedazo de madera sobrante si es posible del mismo material de la pieza de trabajo.
- Desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y levante la fresa de cualquier profundidad de corte predeterminada. Esto también permite levantar la fresa dentro de la subbase del tupí.



RANURADO A PULSO

Fig. 23

- Coloque el tupí en la pieza de trabajo dentro del patrón que va ser recortado.
- Sujete las manijas firmemente y oprima el gatillo de marcha/parada para poner en marcha su herramienta.
- Deje que el motor adquiera velocidad y luego gradualmente haga penetrar la fresa en la pieza de trabajo hasta que la barra de tope toque el tornillo del bloque de topes de profundidad.
- Apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo para para asegurar el ajuste de profundidad del corte.
- Comience a recortar el patrón, continuando hasta que se ha hecho una pasada completa a esta profundidad de corte.
- Varios cortes que requieren reposicionamiento del tupí pueden ser necesarios para algún trabajo en particular. Si se presenta tal situación, desenganche la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y levante la fresa dentro de la subbase del tupí después de cada corte, vuelva a posicionar el tupí para el próximo corte, gradualmente haga penetrar la fresa en la pieza de trabajo hasta que la barra de tope hace contacto con el tornillo de tope, apriete la palanca de bloqueo y desbloqueo del émbolo y continúe recortando.

 **ADVERTENCIA:**

Cuando repare la herramienta use solamente repuestos auténticos Ryobi. El uso de cualquier otro repuesto puede crear un riesgo o dañar el producto.

 **ADVERTENCIA:**

Desenchufe el tupí de la fuente de energía antes de hacer ningún ajuste o efectuar cualquier mantenimiento.

AJUSTES DEL BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD

Ver Figura 34.

El botón de control de profundidad está instalado con un resorte contra la tuerca hexagonal para evitar que el motor del tupí se separe accidentalmente de la base del tupí. Si el botón de control de profundidad es colocado muy arriba en la varilla de ajuste de la profundidad, el resorte hará salir el botón del control de profundidad antes que la tuerca hexagonal. **No saque la tuerca hexagonal.** Debe permanecer en la varilla de ajuste de profundidad en todo momento. Esto es muy importante cuando se usa el tupí en forma invertida en una mesa de tupí.

PARA REEMPLAZAR EL BOTON DE CONTROL DE PROFUNDIDAD:

- **Desenchufe su tupí.**

 **ADVERTENCIA:**

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

- Gire la tuerca hexagonal a la izquierda hasta que queden 6,4 mm (1/4 pulg.) de roscas en la parte superior de la varilla de ajuste de profundidad.
- Coloque el resorte de compresión en la tuerca como se muestra en la Figura 24.
- Coloque el botón de control de profundidad sobre el resorte de compresión.
- Cuidadosamente comprima el resorte oprimiendo el botón de control de profundidad.
- Con el resorte comprimido, alinee el rebaje hexagonal del botón de control de profundidad con la tuerca hexagonal.

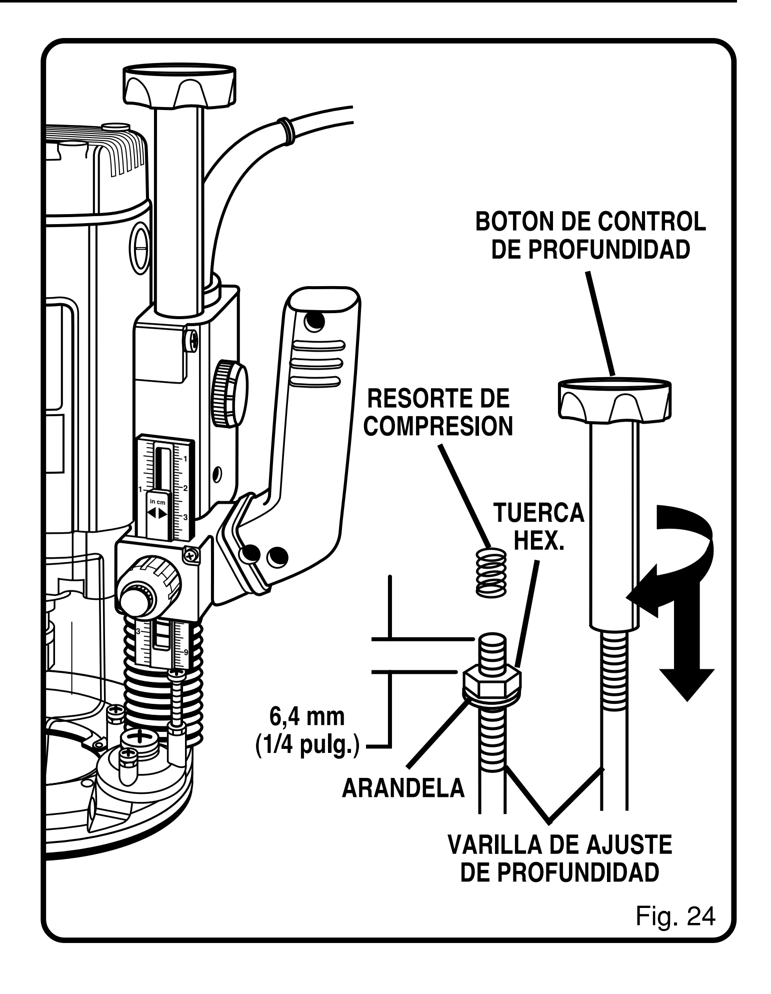


Fig. 24

- Atornille el botón de control de profundidad a la derecha en la varilla de ajuste de la profundidad.
- Gire el botón de control de profundidad hasta que logre la profundidad de corte deseada.

No instale el botón de control de profundidad sin tener el resorte de compresión.

 **ADVERTENCIA:**

Si reemplaza el botón de control de profundidad sin el resorte a compresion puede resultar en que el botón y la tuerca hexagonal vibren y se salgan de la varilla de ajuste de la profundidad. Esta situación puede causar que el motor se separe de la base del tupí resultando en una posible lesión personal grave.

 ADVERTENCIA:

Para mayor seguridad y confiabilidad, todas las reparaciones - a excepción de las escobillas accesibles externamente - deben ser efectuadas por una Fábrica Ryobi o un Centro de Servicio Autorizado.

REEMPLAZO DE LAS ESCOBILLAS

Ver Figura 25.

Su tupí tiene un conjunto de escobillas accesibles externamente que deben ser revisadas periódicamente para verificar si se han desgastado.

PROCEDA DE LA SIGUIENTE MANERA CUANDO SEA NECESARIO REEMPLAZARLAS:

- **Desenchufe su tupí.**

 ADVERTENCIA:

Si no se desenchufa el tupí, se puede producir la puesta en marcha accidental causando una lesión grave.

- Saque el botón de control de profundidad y el resorte de compresión. Ver **BOTON DE CONTROL DE LA PROFUNDIDAD** para referencia.
- Saque la tapa de las escobillas con un atornillador. El conjunto de las escobillas es a resorte y saltará hacia afuera cuando saque la tapa.
- Saque el conjunto de las escobillas.
- Revise si están desgastadas. Si hay desgaste, siempre reemplácelas en pares. **No** reemplace un lado sin reemplazar el otro.
- Vuelva a instalar las escobillas. Asegúrese de que la curvatura de la escobilla coincide con la curvatura del motor y que la escobilla se mueve libremente en el tubo.
- Asegúrese de que la tapa de la escobilla esté correctamente instalada (derecha) y vuelva a colocarla.
- Apriete firmemente la tapa de la escobilla. **No** la apriete demasiado.
- Vuelva a armar el resorte de compresión y el botón de control de profundidad.

CUIDADO ADECUADO DE LAS FRESAS

Obtendrá resultados de cortes más precisos y más rápidos si mantiene las fresas limpias y afiladas. Saque toda la goma y suciedad de las fresas después de cada uso.

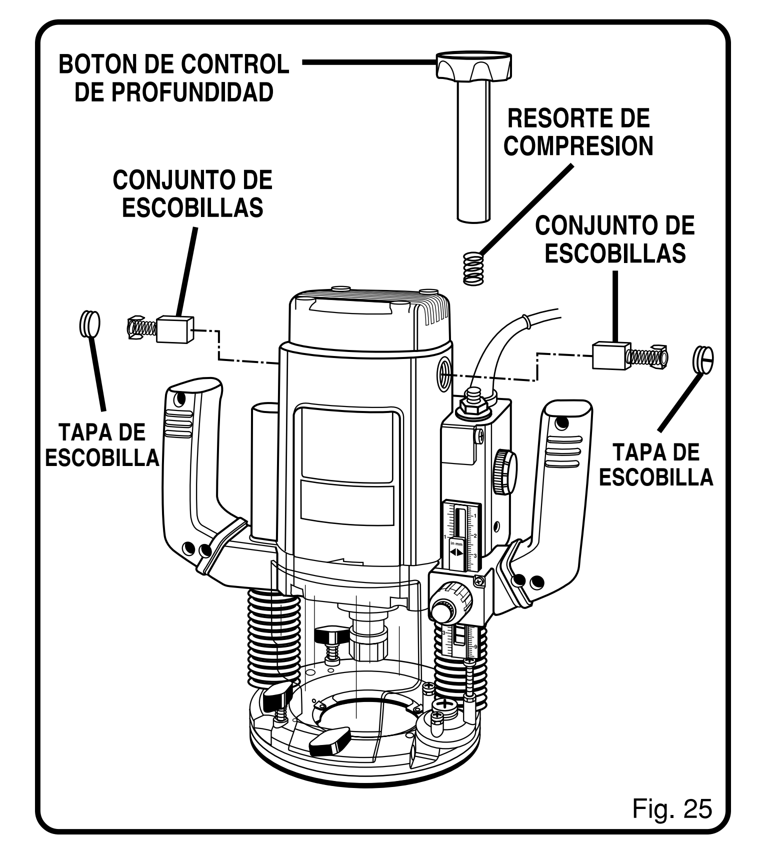


Fig. 25

Cuando afile las fresas, afile solamente el interior del borde cortante. Nunca esmerile el diámetro exterior. Asegúrese de que cuando esté afilando el extremo de la fresa, esmerile el ángulo de salida de corte igual como estaba originalmente fresado.

CUIDADO ADECUADO DEL PORTAFRESA

Es necesario que se limpie a intervalos regulares, el portafresa y la tuerca del portafresa. Para hacerlo, simplemente saque la tuerca del portafresa y limpie el polvo y las astillas que se puedan haber acumulado. Luego retorne la tuerca a su lugar original. **NO** apriete la tuerca del portafresa sin que haya una fresa instalada en él.

LUBRICACION

Todos los cojinetes en esta herramienta han sido lubricados con suficiente cantidad de lubricante de alta calidad para durar toda la vida útil de la herramienta, bajo condiciones normales de funcionamiento. Por lo tanto, no se requiere lubricación adicional.

MANTENIMIENTO

GENERALIDADES

Evite usar solventes cuando limpie las piezas de plástico. La mayoría de los plásticos son susceptibles al daño causado por diversos tipos de solventes comerciales y pueden dañarse con su uso. Use paños limpios para sacar la suciedad, polvo de carbón, etc.



ADVERTENCIA:

Evite en todo momento que los líquidos de frenos, gasolina, productos a base de petróleo, aceites penetrantes, etc. entren en contacto con las piezas de plástico. Ellos contienen productos químicos que puedan dañar, debilitar o destruir el plástico.

Se ha comprobado que las herramientas eléctricas se someten a desgaste acelerado y posible falla prematura cuando se utilizan en botes de fibra de vidrio, automóviles deportivos, madera laminada, compuestos obturadores o yeso. Las astillas y el polvo de la fibra de vidrio son altamente abrasivos para los cojinetes, escobillas, conmutadores, etc. Por lo tanto no se recomienda que esta herramienta se use para trabajo prolongado en cualquier material de fibra de vidrio, madera laminada, compuestos obturadores o yeso. Durante cualquier uso de estos materiales, es extremadamente importante que la herramienta se limpie con frecuencia, soplándola con un chorro de aire.



ADVERTENCIA:

Siempre use lentes protectores o lentes de seguridad con protectores laterales cuando utilice una herramienta mecánica o cuando esté soplando polvo. En los ambientes con demasiado polvo use también una máscara antipolvo.

ACCESORIOS OPCIONALES

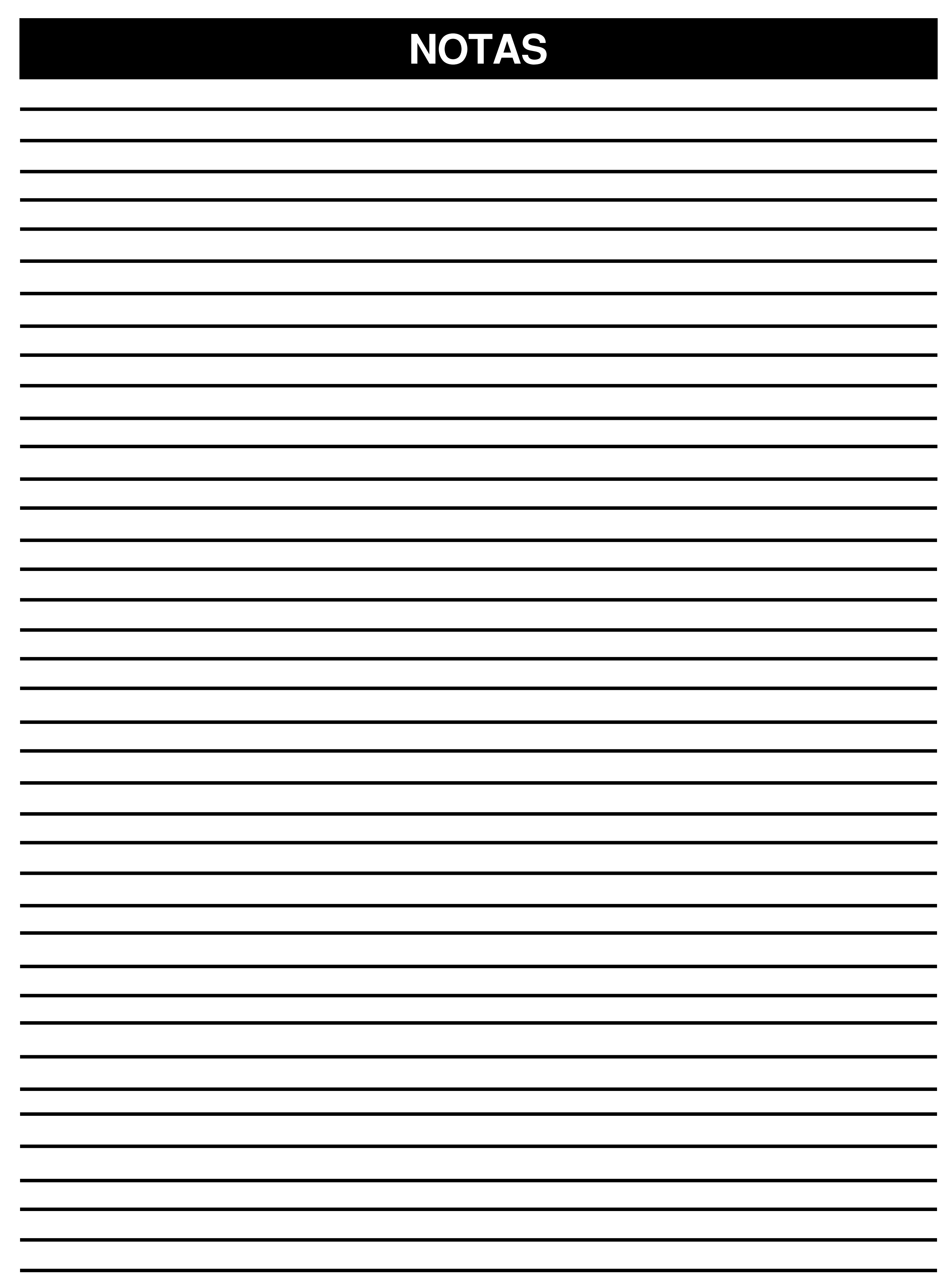
Los siguientes accesorios recomendados son válidos y estaban disponibles al momento de imprimirse este manual:

REF. Nº	DESCRIPCION
6072483	Guía de Plantilla (No adaptable) Diám.-Ext. 13 mm (1/2 pulg.)
6072493	Adaptador de la Guía de Plantilla - Adecuado para todas las guías de plantillas Ryobi
6072503	Adaptador de la Guía de Plantilla - Adecuado para las guías de plantillas Porter Cable, Rockwell y Black & Decker
6070573	Sujetador de Guía Derecha
6150453	Guía Derecha (debe usarse con el sujetador de guía #6070573 indicado arriba)
6072213	Adaptador de fresa – 13 mm (1/2 pulg.) a 10 mm (3/8 pulg.)
* 6072223	Adaptador de fresa – 13 mm (1/2 pulg.) a 6,4 mm (1/4 pulg.)
* 6080997	Tornillos phillips de cabeza plana para montaje de la mesa de tupí - M8x25 - Juego de 4
* 6240863	Llave de 24 mm
	* Incluido con su tupí como accesorios estándar

SUGERENCIAS UTILES

- ✓ Siempre sujete la pieza de trabajo firmemente antes de comenzar el recorte.
- ✓ Es mejor prever el peligro para trabajar con seguridad.
- ✓ Siempre use protección para los ojos cuando esté trabajando con el tupí.
- ✓ Haga los ajustes cuidadosamente. Vuélvalos a revisar. Mida dos veces y corte una vez.
- ✓ Mantenga las fresas limpias y debidamente afiladas.
- ✓ No deje que la familiaridad lo haga desatento.
- ✓ Estudie todas las reglas de seguridad y haga el trabajo de manera segura.
- ✓ **NUNCA** coloque sus manos en peligro.
- ✓ Asegúrese de que las sujeciones no se van a soltar cuando se están usando.
- ✓ Pruebe ajustes difíciles en un pedazo sobrante - No desperdicie madera.
- ✓ Planee cada operación antes de empezar.
- ✓ Limpie su tupí con frecuencia. Esto le proporcionará un funcionamiento más suave del área del anillo de ajuste de profundidad y de la palanca de sujeción. Sacuda el tupí o límpielo con un chorro de aire para sacar la acumulación de aserrín.
- ✓ **NO ABUSE DE LAS HERRAMIENTAS MECANICAS.** Las prácticas abusivas pueden dañar la herramienta así como la pieza de trabajo.
- ✓ **ACTUE CON SEGURIDAD PREVINIENDO EL PELIGRO.**

NOTAS





MANUAL DEL USUARIO

Tupí Electrónico con Efecto de Embolo Modelo RE601 para Servicio Pesado

Velocidad Variable / Aislamiento Doble

ADVERTENCIA SOBRE EL CORDON DE EXTENSION

Cuando use una herramienta mecánica a una distancia considerable de la fuente de energía asegúrese de usar un cordón de extensión que tenga la capacidad para transportar la corriente que la herramienta utilizará. Un cordón de tamaño menor causará una caída en el voltaje, resultando en sobrecalentamiento y pérdida de potencia. Use la tabla para determinar el tamaño mínimo del alambre requerido en un cordón de extensión. Se deben usar solamente cordones con envoltura redonda.

Cuando trabaje con una herramienta al aire libre, use un cordón de extensión que esté diseñado para uso al exterior. Esto está indicado con las letras "WA" en la envoltura del cordón.

Antes de usar un cordón de extensión, inspecciónelo para verificar si existen alambres expuestos o sueltos o si el aislamiento está cortado o gastado.

**Capacidad en amperes (en la placa)	0-2	2,1-3,4	3,5-5	5,1-7	7,1-12	12,1-16
Largo del Cordón de Extensión	**Calibre del Alambre (A.W.G.)**					
25 pies	16	16	16	16	14	14
50 pies	16	16	16	14	14	12
100 pies	16	16	14	12	10	—

⚠ **ATENCION:** Mantenga el cordón de extensión alejado del área de trabajo. Posicione el cordón de manera que no quede atrapado en la pieza de trabajo, herramientas u otras obstrucciones cuando usted esté trabajando con una herramienta mecánica.

***Usado en calibre 12 - circuito de 20 amp.*

• SERVICIO

Ahora que usted ha comprado su herramienta, si alguna vez necesita repuestos o servicio, simplemente póngase en contacto con el Centro de Servicio de la Fábrica Ryobi más cercano. Asegúrese de proporcionar todos los detalles pertinentes cuando llame o visite el centro. Le rogamos consultar el inserto sobre Centros de Servicio o llamar al 1-800-525-2579 en los Estados Unidos o al 1-800-265-6778 en Canadá para obtener el Centro de Servicio Autorizado o la Fábrica más cercana.

• NUMERO DE MODELO

El número de modelo de su herramienta está en una placa situada en el cárter del motor. Anote el número de modelo y el número de serie en el espacio provisto a continuación.

- NUMERO DE MODELO RE601
- NUMERO DE SERIE ____________________

RYOBI AMERICA CORPORATION

5201 Pearman Dairy Road Anderson SC 29625-8950
Post Office Box 1207 Anderson SC 29622-1207
Teléfono 1-800-525-2579

RYOBI CANADA INC.

P.O. Box 910
Cambridge, Ontario N1R 6K2
Teléfono 1-800-265-6778

972000-396
6-97